Zool. 228

19460 E

Erster Unterricht

in der

Thierwelt,

zunächst für

Gewerbschulen,

von

Wilhelm Theodor Gümbel,

Lehrer der Naturgeschichte, Chemie, Technologie und Landwirthschaft an der Gewerbschule zu Landau.

Landau.

Verlag von Ed. Kaußler.

1849.

Zool. 228 ē gümbel

Erster Unterricht

in der

Thierwelt,

zunächst für

Gewerbschulen,

von

Wilhelm Theodor Gümbel,

Lehrer der Naturgeschichte, Chemie, Technologie und Landwirthschaft an der Gewerbschule zu Landau.

Landau.

Verlag von Ed. Kaußler.

1849.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Die Thierwelt.

Die **Natur** umfaßt die ganze sinnlich wahrnehmbare Welt als das Werk des allmächtig schaffenden Gottes.

Die Natur als der Inbegriff der ganzen Schöpfung ist ein großes gegliedertes Ganze, in welchem das einzelne Wesen seiner Mitwelt dienen muß. — Ein jedes Wesen ist für ein anderes geschaffen; das eine wird durch das andere belebt.

Die Natur ist in einer beständigen Umgestaltung begriffen, damit das Einzelne wie das Ganze eine immer größere und dauerndere Lebendigkeit erlange.

Die Naturgeschichte lehrt uns:

1) Welche Wesen in der Natur zu finden sind und wie dieselben sich von einander unterscheiden;

2) Was mit diesen geschah und noch geschieht; wie sie entstehen, leben und verwendet werden.

Für sich betrachtet sind die einzelnen Wesen entweder leblos oder lebendig.

Leblos nennt man die Steine, welche, einmal entstanden, keine weitere Entwicklung zeigen und bloß in dem Maaße größer werden durch äußeres Ansetzen von gleichartigen Theilchen, als diese sich aus einer umgebenden Flüssigkeit ausscheiden.

Lebendig werden die Pflanzen und Thiere genannt. Alle solche Wesen entwickeln sich entweder aus einem Samen oder aus einem Ei; sie haben einen innern Lebenssaft, aus dem sich die unter sich wieder verschiedenen Leibestheile bilden und ernähren. Jeder dieser Leibestheile hat seine eigne Lebensverrichtung und ist ein Werkzeug, Organ genannt. Die Körper der lebendigen Wesen sind durch und durch aus Zellen zusammengesetzt.

Thiere sind organische Wesen, welche mit Sinnen begabt sind, d. h: besondere Werkzeuge haben, durch welche äußere Einflüsse wahrgenommen werden können. Diese Sinnesorgane sind: das Auge, das Ohr, die Nase, der Mund und die Haut.

Das Auge bewacht den Leib und verkehrt mit der weitesten Ferne; das Ohr unterscheidet den freundlichen Laut von der drohenden Stimme des Feindes; die Nase prüft die Dünste, den Geruch der unmittelbaren Umgebung; der Mund versucht durch den Geschmack, ob die zu nehmende Nahrung eine gesunde ist; die Haut fühlt Wärme und Kälte, unterscheidet das Harte vom Weichen, das Rauhe vom Zarten.

Sehen und Hören heißen auch die geistigen Sinnesthätigkeiten, da sie sich auf das Schöne und Gute der Dinge beziehen; Riechen, Schmecken und Fühlen sind die materiellen Sinnesäußerungen, weil sie erst dann bethätigt werden, wenn andere Wesen in einer materiellen Veränderung begriffen sind.

Durch die Sinne haben die Thiere eine willkührliche Bewegung; die Pflanzen dagegen ohne Sinne stehen da festgewurzelt, wo ihr Keim lebendig wurde. Der Leib der Thiere ist ein allseitig mehr abgerundeter, der seine edelsten Organe in den innersten Höhlen eingeschlossen hat; der Leib der Pflanzen dagegen ist vielfach verzweigt und trägt die edelsten Organe an der Oberfläche. Die Pflanze nimmt durch ihre große Oberfläche flüssige und luftförmige Nahrung auf; das Thier aber hat innere Verdauungswerkzeuge und kann durch einen Mund auch feste Nahrung zu sich nehmen. Eine Pflanze ist aus mehr unter sich gleichartigen Gliedern gebildet, die durch neue Sprossen sich so lange mehren, als der Stamm noch lebendig ist, das Thier aber bildet während seines Lebens bloß die vorhandenen Organe aus und wächst nur eine bestimmte Zeit lang.

Unter allen Wesen haben die leblosen Steine die längste Dauer; kein Thier aber kann das Alter gewisser Pflanzen erreichen, und dieß um so weniger, als die Sinnesthätigkeit höher entwickelt ist.

Unter den vielen und mannichfaltigen Thieren unterscheidet man:

1) Wirbelthiere, welche ein inneres festes, meist aus erdigen Theilen bestehendes Gerippe haben, das dem Thierleibe seine

Gestalt und Gliederung gibt. Die einzelnen Glieder dieses Gerippes heißen **Knochen**.

2) **Wirbellose Thiere**, welche eine bloß äußere Gliederung erkennen lassen, deren einzelne Theile entweder hornige Schaalen, harte Röhren, oder auch kalkige Gehäuse sind.

Die Wirbelthiere sind die größern, die wirbellosen aber die zahlreichern.

Der **Mensch** steht durch seine **Vernunft** und durch die **Sprache** über allem irdisch Geschaffenen. Als Meister und Herr gesetzt über die Geschöpfe der Erde, legt er den Maaßstab an, um die Verhältnisse zu erkennen, in welchen Alles in der Natur steht. Ebenso gibt der Bau des menschlichen Leibes aber auch wieder den Maaßstab ab, um den Bau des thierischen Leibes vergleichungsweise kennen zu lernen.

Man unterscheidet am thierischen Leibe:

1) Solche Organe, die nur im **wachenden** Zustande thätig sind, wie die **Knochen**, **Muskeln** und **Nerven**. Diese bilden die sogenannten **animalischen** Leibessysteme.

2) Solche, welche auch noch im **Schlafe** ihre Lebensverrichtungen vollbringen, wie die **Adern**, **Häute**, **Gefäße** und **Drüßen**. Diese heißen Organe des **vegetativen** Lebens.

Knochensystem. Durch den Rumpf läuft eine Reihe von rundlichen flachen Knochen, welche die **Wirbelsäule** bilden. Beim Menschen unterscheidet man 7 **Halswirbel**, 12 **Brustwirbel**, 5 **Lendenwirbel**, 5 **Kreuzwirbel** und 4 **Endwirbel**. Bei vielen Thieren bildet die weitere Fortsetzung der Wirbelsäule den **Schwanz**.

An jeden Wirbelkörper, mit Ausnahme der Endwirbeln, legen sich nach hinten rechts und links kleine Bögen, die zusammen in einen sogenannten Stachelfortsatz auslaufen, um das **Rückgrath** zu bilden. Diese Bögen bilden einen Kanal, in welchem das Rückenmark eingeschlossen ist, das in das Gehirn übergeht. Das Gehirn wird von 3 Knochenpaaren eingeschlossen, welche als Hinterhaupts-, Mittelhaupts- und Vorderhauptsknochen die Hirnschalen bilden. Nach vorn legen sich an die 12 Brust- oder Rückenwirbel große Bogenpaare an, die **Rippen** heißen und den Brustkasten bilden,

Herz und Lunge einschließen und die Bauchhöhle durch das Zwerchfell von der Brusthöhle scheiden. Die 7 obersten sind durch eine knorpeliche Spitze mit dem Brustbein verbunden und heißen ganze Rippen, während die 5 untern die halben oder kurzen Rippen sind. Der Rumpf steht durch den obern und untern Gürtel mit den Gliedmaßen, als den Trägern und Stützen des Leibes, in Verbindung. Der obere Gürtel besteht aus dem Schulterblatt, das durch das Schlüsselbein mit dem Brustbein fest verbunden ist. Wenn die Vorderfüße zu nichts anderem dienen als bloß zum Gehen, so fehlt das Schlüsselbein. Das Schulterblatt besteht aus 3 innig mit einander verwachsenen Knochen, dem eigentlichen Schulterblatt, der Schulterhöhe und dem Rabenschnabelfortsatze. Diese bilden gemeinschaftlich eine Pfanne, in welcher der Oberarmknochen eingelenkt ist. An diesen gliedern die beiden Unterarmknochen als Elle und Radius oder Speiche. Die Handwurzel wird von 2 schmalen Reihen von je 4 würfelartigen Knöchelchen gebildet. 5 längere Knochen bilden die Mittelhand. Jeder Finger zählt 3 Knochen, der Daumen nur zwei.

Das Becken besteht ebenfalls aus drei mit einander verwachsenen Knochen: dem Hüft-, Sitz- und Schooßbein. Dasselbe bildet mit den unter sich verwachsenen Kreuzwirbeln ein festes Ganze. In die Pfanne des Beckens ist der Oberschenkel eingelenkt. Dieser stützt sich mit der Kniescheibe auf das Schien- und Wadenbein. Die Fußwurzelknochen liegen in drei Reihen, das Sprung- und Fersenbein zu hinderst. Nach den Fußwurzelknochen kommen 5 Mittelfußknochen, und nach diesen die 14 Zehenknochen, ähnlich wie bei der Hand.

Die Wirbelsäule setzt durch das Hinterhauptsbein, das hintere und vordere Keilbein bis zum Pflugscharbein in den Kopf fort, an die sich nach hinten die Hirnschalen und die Nasenbeine anlegen. Die übrigen Knochen des Kopfes sind die zwei oberen und zwei unteren Kieferknochen, die bei den Säugthieren und bei den Menschen verwachsen sind und die Zähne tragen. Zwischen den Hälften des Oberkiefers liegen die beiden Zwischenkieferknochen, jeder mit 2 Schneidezähnen. Die übrigen Zahnarten sind: Eckzähne 4, Lückenzähne 8, Backenzähne 12,

so daß im Ganzen 32 Zähne vorhanden sind. Endlich sind noch mit dem Oberkiefer verwachsen: das Felsenbein, Schläfebein, Jochbein und die Gaumenbeine.

Muskelsystem. Muskeln sind Bündel dünner elastischer Fäserchen, welche die Fleischtheile des Leibes bilden. Die längeren laufen gewöhnlich in ein dünnes, zähes, sehniges Ende aus und heißen dann Flechsen. Die Muskeln halten das Knochengerüste zusammen, und werden nicht selten durchaus dünn, durch und durch sehnig und stellen dann die Bänder dar. An einem Knochen angewachsen erstrecken sie sich zu einem andern. Da sie sehr erregbar sind, so müssen bei ihrem Zusammenziehen und Erschlaffen die Knochen verschiedene Stellungen einnehmen. Solche Muskeln, welche die Glieder in einen Winkel stellen, heißen Beuger, jene aber, durch welche die Glieder wieder in eine grade Linie gestellt werden, nennt man Strecker. So viele Bewegungen die Glieder machen können, ebenso viele in eigene Häutchen eingeschlossene Muskeln sind dabei thätig. Es gibt auch Muskeln, durch deren Thätigkeit keine Knochen bewegt werden, wie die Schließmuskeln, z. B. um den Mund, die Gesichtsmuskeln, ferner die Hautmuskeln. Letztere finden sich auch in den Magen-, Darm- und Aderhäuten; ebenso besteht das Herz aus Muskeln. Durch solche Muskeln können sich diese Gefäße bald erweitern bald verengern. Die Muskeln sind so erregbar, daß sie selbst an dem schon todten Leibe noch in Zuckungen versetzt werden können. Durch zu starken Reitz können Krämpfe entstehen; sind dagegen die Muskeln nicht mehr erregbar, so tritt Lähmung ein.

Da die Muskeln die Knochen umkleiden, so bilden sie Polster, um einem Drucke widerstehen zu können, wie in der inneren Handfläche, an den Fußsohlen, auf der Schulter, an den Schenkeln und an dem Gesäß.

Nervensystem. Nerven sind dünne Fädchen von einer weißen markartigen Substanz erfüllt. Sie bringen in alle Leibestheile, wohin sich ihr feines Netz erstreckt, Empfindung. Bündelartig vereinigen sie sich zu dickeren Stämmen und treten im Rückenmark zusammen, dessen unteres gleichsam zerschlitztes Ende den Namen Roßschweif trägt. Nach Oben endet das Rückenmark in

das Gehirn, als dem Sitze aller Empfindung und des Bewußtseins. Das Rückenmark tritt als verlängertes Mark in den Kopf, wird dann zu einem verdickten Querband, Brücke genannt, und bildet den Grund des Gehirns. Wird das verlängerte Mark verletzt, so erfolgt augenblicklich der Tod. An dem Gehirn unterscheidet man das kleine und das große Gehirn. Das kleine liegt nach hinten und zu unterst, zeigt ein blättriges Gefüge und heißt Lebensbaum; das große, siebenmal schwerer als das kleine, besteht aus Windungen. Weder vom großen noch vom kleinen Gehirn laufen Nerven ab. Die Nerven, welche vom Gehirn zu kommen scheinen, entspringen vom Grunde des Gehirns, an der Brücke. Die Nerven stehen allen Lebensverrichtungen des Leibes vor; überall, wohin die feinsten Blutströmchen laufen, werden diese von Nerven begleitet, so daß nicht bloß äußere Einflüsse, sondern auch jede Störung im Innern für das Bewußtsein wahrnehmbar wird. Sie sind aber auch die Erreger der Muskeln, so daß alle Bewegungen von den Nerven ausgehen. Man unterscheidet Sinnes- und Bewegungsnerven. Alle die Nerven, welche von dem Rückenmarke auslaufen, heißen Cerebrospinalnerven. Sie sind im wachenden Zustand thätig. Im Gegensatz zu diesen liegen vor der Wirbelsäule auch Nerven, die allen Verrichtungen auch während des Schlafes vorzustehen haben, so dem Blutlaufe, der Verdauung. Sie heißen Ganglien, und sind bei den wirbellosen Thieren die einzig vorhandenen.

System der Verdauungswerkzeuge. Hierher gehören alle Organe, welche sich mit der Umwandlung der Nahrungsstoffe beschäftigen, nämlich:

1) Der Mund, in welchem die Zähne die Nahrung zermalmen, die Zunge solche vielfach wendet, um die Speise mit einer gehörigen Menge Speichel und Luft zu versehen.

2) Der Schlund, um die verkaute Speise dem Magen zuzuführen. Bei manchen Vögeln, welche ihre Nahrung ganz verschlingen, erweitert sich der Schlund zu einem Kropf.

3) Der Magen mit der ihn umgebenden Milz. Hier wird durch die sogenannte peristaltische Bewegung der muskulösen Magenwände die Speise geknetet und durch die Magensäure in

einen gleichartigen Brei, Chymus, verwandelt. Dieser tritt dann portionsweise durch den Pförtner in den

4) Zwölffingerdarm, wird mit der Galle aus der Leber und dem pankreatischen Safte aus der Bauchspeicheldrüse gemischt zu Chylus.

5) Der Dünndarm nimmt diesen Chylus portionsweise auf, vertheilt denselben und bringt ihn mit der langen Darm-Wand in Berührung, woselbst viele Saugadern das wahrhaft Nahrhafte ausziehen, einem größern Gefäße, dem sogenannten Brustmilchgange, zuführen. Dieser mündet in die linke Schlüsselbeinvene, und diese in die Hohlvene.

6) Der Dickdarm nimmt das Unverdauliche vom Dünndarm auf, sammelt dasselbe an, um es endlich aus dem Leibe auszustoßen.

Blutsystem. Blut heißt jene Flüssigkeit, aus der sich alle Leibestheile bilden und ernähren. Im Allgemeinen beträgt das Gewicht des Bluts den 5. Theil des ganzen Leibes. Außer dem Wasser enthält es, um die Knochen zu bilden, phosphorsauren Kalk, um die Muskeln zu ernähren, löslichen Faserstoff; für die Nerven führt es Eiweiß. Das Blut ist ferner erfüllt von unlöslichen Stoffen, welche die Blutkügelchen bilden. Man unterscheidet das Blut vor der Ernährung als arterielles, helles, und das Blut nach der Ernährung als venöses oder dunkles. Die Art, auf welche das Blut zu den Organen sich vertheilt und wieder von denselben sich sammelt, heißt Kreislauf. Das bei dem Kreislaufe wichtigste Werkzeug ist:

Das Herz, welches das Venenblut aus der Hohlvene in die rechte Herzvorkammer, von da in die rechte Herzkammer aufnimmt, um dasselbe dann durch die Lungenschlagader portionsweise in die Lunge zu treiben. In der Lunge verzweigen sich diese Adern auf das feinste und bringen das Blut mit der Luft in Verkehr, welche durch die gleichfalls sehr fein verzweigten Stämme der knorpelichen hohlen Luftröhre eingeathmet wurde. In der Lunge wird Sauerstoff, Lebensluft, aufgenommen, Kohlensäure dagegen und Wasser ausgeschieden, was durch das regelmäßige Oeffnen und Schließen des Kehlkopfes unterhalten wird. Das

in der Lunge gleichsam belebte Blut sammelt sich, um von der linken Herzvorkammer und dann von der linken Herzkammer aufgenommen zu werden. Durch die große Schlagader, Aorta genannt, und durch die weiteren Verzweigungen derselben nach allen Leibestheilen, läuft das Blut in Schlägen nach dem Herde der Ernährung und zwar mehr unter dem Schutze überlagernder Gebilden. Zur Ernährung verzweigen sich die Arterien gleichfalls wieder sehr fein in das sogenannte Capillargeflechte. Das Capillargeflechte wird durch den Vorgang der Ernährung eine Hauptquelle der thierischen Wärme. Hat das Blut die Ernährung der Organe vollzogen, so sammelt es sich mit unbrauchbar gewordenen Stoffen beladen in den Venen, fließt in denselben mehr an der Oberfläche der Organe in ruhigem Strome zum Herzen zurück, empfängt neuen Zufluß aus dem Brustmilchgange und beginnt den Kreislauf auf's Neue. Auf dem Wege des Kreislaufes scheidet sich aus einem Theil des Arterienblutes der Urin in den Nieren ab. Ein Theil der Venen bildet das sogenannte Pfortadersystem, welches in der Leber die Galle abscheidet.

Drüsensystem. Die Saugadern, welche das Brauchbare aus dem Chylus dem Brustmilchgange zuführen, sind sehr zahlreich. Aehnliche Gefäße sind aber durch den ganzen Leib verbreitet und heißen des wässerigen Saftes wegen, den sie aus den Leibestheilen ziehen, Lympfgefäße. Wo sich dieselben vielfach verzweigen und wieder netzartig verschlingen, bilden sie eigene Absonderungs-Organe, welche Drüsen genannt werden. In der Nähe größerer Gefäße, in den Gelenkhöhlen, liegen die meisten. Viele von ihnen führen ihren Inhalt dem Brustmilchgange und dadurch dem Blute zu. Andere, wie die in den Gelenken, sorgen für deren Geschmeidigkeit; andere wieder entleeren ihren Inhalt nach außen, wie die Thränendrüsen, Speicheldrüsen ꝛc. Hieran reihen sich die Hautdrüsen, welche in einfachster Form als Schweißlöcher der Haut erscheinen, Wasser und Schleim abscheiden. Zusammengesetzter sind jene Hauteinsackungen, die man Schleimbälge nennt. Werden feste Stoffe durch solche Organe abgeschieden, so können die Häute mit Haaren, Schuppen u. dgl. bedeckt werden. Die Häute überhaupt gehören zu den Absonderungs-Organen, und geben durch

ihre Absonderungen dem Leibe, wie den einzelnen Organen eine Decke. Oft besteht diese Decke bloß aus Schleim und dann heißen die Häute vorzugsweise Schleimhäute, wie z. B. solche den Darmkanal auskleiden. Nach innen liegt unter der Muskelschichte der Häute ein lockeres Zellgewebe, in welchem sich das Fett oft in bedeutender Menge ausscheidet.

Sinnesorgane in's Besondere. Die Haut wird dadurch zum Werkzeuge des Gefühls, daß kleine Wärzchen hervorragen, in denen Büschel von feinen Nervenfäden enden. — Fingerspitzen. —

Deutlicher sind diese Wärzchen auf der feuchten Zunge, welche dicht von solchen besetzt ist.

Die beiden Nasenhöhlen, welche in die hinteren Mundräume münden, sind von einer Schleimhaut ausgekleidet, in welcher sich der Riechnerve verbreitet. Dieser tritt durch die Siebplatte aus der Hirnhöhle in die Nase.

An dem Ohr unterscheidet man:

1) Das Labyrinth, welches in dem Felsenbein steckt, von 3 knöchernen Bögen und der Schnecke gebildet wird. Es ist von Wasser erfüllt und durch den Hörnerven ausgekleidet. Bögen und Schnecke sind durch den Vorhof verbunden, der 2 runde mit einer Haut geschlossene Oeffnungen hat.

2) Vor dem Labyrinth liegt die Paukenhöhle. Diese ist mit Luft erfüllt, durch die Ohrtrompete mit der Mundhöhle in Verbindung und durch das Paukenfell von dem äußeren Gehörgang abgeschlossen. In ihr liegen 3 Knöchelchen: Steigbügel, Ambos und Hammer, welche die Schwingungen des Trommelfells dem Labyrinthe mittheilen.

3) Das äußere Ohr, welches aus der Ohrmuschel besteht, hat den Schall aufzufangen und durch den Gehörgang nach dem Trommelfelle zu leiten.

Das Auge hat von allen Organen die größte Selbständigkeit. Es liegt unter dem Schutze harter Knochen in der sogenannten Augenhöhle, und ist geschützt durch die gewimperten Augenlieder, und durch die Augenbrauen. Der Augapfel ist durch 4 Muskeln leicht nach allen Richtungen hin rollbar und steht mit dem Seh-

nerven in unmittelbarer Verbindung. Die äußerste Hülle des Augapfels ist die weiße undurchsichtige Hornhaut, welche vorn gewölbt und daselbst durchsichtig ist. Unter dieser liegt die Gefäßhaut, gleichfalls undurchsichtig, vorn aber offen und bildet das Sehloch oder die Pupille, welche sich bald erweitert bald verengert. Rund um das Sehloch bildet die Gefäßhaut die sogenannte Blende. Hinter dem Sehloch befindet sich die Linse aus fester eiweißartiger Materie. Der ganze übrige Raum wird von einer klaren, gleichfalls eiweißartigen Flüssigkeit erfüllt und heißt der Glaskörper.

Instinkt der Thiere. Unter Instinkt versteht man die unbewußten Lebensäußerungen. Durch denselben offenbart sich das Verhältniß, in welchem das einzelne Wesen zu der gesammten Natur steht. Die Verrichtungen der Thiere durch ihren Instinkt sind keiner Veredlung und Vervollkommnung fähig und werden nicht erst erlernt. Die Biene z. B. baut jetzt noch ihre Wachszelle wie vor tausenden von Jahren die erste Biene solche verfertigte. So ist überhaupt es bei dem mannichfachen und oft so künstlich scheinendem Nesterbau der Thiere. Das Betragen der Thiere bezieht sich bloß auf die Befriedigung leiblicher Bedürfnisse. Nur in der Sorge für die Brut scheinen sie auch eine Zukunft im Auge zu haben. Der Mensch allein weiß aber auch etwas von dem Vergangenen, von den Erfahrungen der alten Völker. Sein Gedächtniß reicht über sein zeitliches Leben. Auch in ihm ist ein Instinkt, d. h. ein angeborenes Streben nach Erkenntniß. Er wird sich selbst in der Befriedigung seiner leiblichen Bedürfnisse über den thierischen Instinkt erheben, indem er seine Nahrung auf die mannichfachste Weise zubereitet und in allen seinen Einrichtungen nach immer schöneren Formen, nach immer besseren Verhältnissen strebt. Der Erfindungsgeist, diese schöpferische Natur, ist das Unterscheidungsmerkmal der menschlichen Handlungen von den Verrichtungen der Thiere, welche uns allerdings oft zur Bewunderung hinreißen. Namentlich Säugethiere, wie die Affen, verrichten oft Handlungen, denen eine Ueberlegung vorausgegangen sein muß. Das höchste, wozu es Thiere bringen, ist doch nur eine Nachahmung, nie aber ein Schaffen.

Bei allen Thieren ist das Gehirn der kleinere Theil des

Kopfes; die Freßwerkzeuge machen den größten Theil desselben aus. Deßhalb ist auch bei dem Menschen eine Linie von der Stirne zur Kinnlade gezogen, eine lothrechte, d. h. der Gesichtswinkel ist ein rechter; bei allen Thieren ist der Gesichtswinkel schief. — Die Hand des Menschen. —

Die Thiere sind alle auf einen bloß beschränkten Theil der Erde, als ihrem natürlichen Aufenthaltsorte, angewiesen und können sich daselbst durch ihren Instinkt von den eintretenden schädlichen Einflüssen durch Graben von Höhlen ꝛc. schützen; wenige nur, so manche Vögel, wandern eine Zeit lang aus. Der Mensch aber weiß sich in allen Klimaten, auf dem Festland wie selbst auf dem Meere, seine Wohnung zu bauen und in denselben auch den Thieren Schutz zu geben, daß sie ihm als Hausthiere dienen. Solche Hausthiere nehmen dann unter der Pflege des Menschen, verbunden mit den klimatischen Einflüssen und der Futtermenge, die ihnen gereicht werden kann, im Verlaufe der Zeit bleibende Merkmale an und geben verschiedene Rassen.

Nahrung der Thiere. Die allgemeinste Nahrung für die Thiere liefern die Gräser, welche, als Getreide cultivirt, das Brod geben. In dem Mehl der Getreidesamen unterscheidet man das Satz- oder Stärkmehl und den Kleber. Das Stärkmehl ist stickstofffrei und aus dem zuckerhaltigen Safte der grünen Pflanzen entstanden. Es kann wieder, wie dieß beim Malzen der Gerste der Fall ist, Zucker werden. Stärkmehlhaltige oder zuckerreiche Stoffe, selbst holzige Theile (da auch das Holz der Pflanzen aus dem süßen Safte entstanden ist) geben gleich den Oelen und Fetten eine Nahrung, welche die Thiere fett macht. Solches Fett wird beim Athmen wieder verbraucht. Das Athmen läßt sich mit dem Brennen unserer Oellampe vergleichen. Es gibt Thiere, welche des Herbstes recht fett geworden sind, den ganzen Winter über schlafen können, und in diesem Zustande — Winterschlaf — bloß athmen. Je schwächer dieß Athmen ist, desto weniger fett brauchen die Thiere zu sein. Der Kleber im Mehl ist aus Pflanzeneiweiß entstanden, stickstoffhaltig. Derselbe kann, als Nahrung genommen, Muskeln, Knorpel, Käse, Eiweiß und Nervensubstanz werden, dient also um die Leibestheile zu bilden. Verbrauchte Fetttheile werden

durch die Lunge ausgeathmet, verbrauchte Fleischtheile durch den Urin ausgeschieden, der schnell faul wird und üble Gerüche verbreitet. Auch für die Knochen liefern die Grassamen und deßhalb auch die Grashalmen die Kalktheile. Die Nahrung zu verflüssigen, in einen Saft zu verwandeln, dient das Wasser. Wasser und Brod können hinreichen das Leben selbst bei angestrengter Arbeit zu erhalten und den Leib zu ernähren. Die Samen der Gräser können ersetzt werden durch die Samen anderer Pflanzen, z. B. der Wicken-, Erbsenarten u. a. m., durch die Wurzeln und Knollen, durch süße Früchte, selbst durch grüne oder grün getrocknete Blätter. Bei der großen Mannichfaltigkeit von Thieren wird von dem einen diese, von dem andern jene Pflanze vorzugsweise gesucht. Es gibt aber auch wieder Thiere, die als Raubthiere die Pflanzenkost verschmähen, Jagd auf die Pflanzenfresser machen und diese auffressen. Dadurch haben die Raubthiere es nicht mit vielen schwer verdaulichen Stoffen zu thun; sie bekommen in dem Blut und Fleisch ihre Nahrung recht concentrirt; für solche Menge ist ihr Magen groß und das Gedärm lang genug.

Zusammenstellung der Thiere. Kein Ort der Erde ist einem andern vollkommen gleich. Ueberall ist die größte Mannichfaltigkeit durch die verschiedene Ausdehnung des Festlandes, der Meere, durch die Verbreitung des Wassers, durch die Gebirge, durch den Boden, durch das Klima. Ueberall aber soll sich das Leben erhalten. In einem Tropfen sumpfigen Wassers leben Millionen kleiner Thierchen, die erst bei viel hundertmaliger Vergrößerung gesehen werden können. Wir haben keinen Zahlenausdruck, ihre Größe mit der eines Wallfisches des großen Weltmeers zu vergleichen, welcher noch über 200,000 Pfund schwer ist. Bei all dieser großen Verschiedenheit hat die Natur das Mannichfaltigste zu einem Leibe verbunden, damit das Einzelne auch ein Lebendiges sei. Das Allgemeine bewahrheitet sich erst aus den Einzelfällen.

In der Natur existiren bloß die einzelnen Wesen, die man Individuen nennt. Vereinigt man unter diesen alle, welche eine solche Aehnlichkeit mit einander haben, daß sie sich mit denselben wesentlichen Merkmalen wieder erzeugen, so entsteht der Begriff einer

Art, Species. Wird das Uebereinstimmende mehrerer Arten aufgefaßt, so erhält man eine Gattung. Mehrere Gattungen mit einander verglichen geben durch ihre gemeinschaftliche Kennzeichen eine Familie. Durch Vereinigung mehrerer Familien stellen sich Ordnungen heraus, welche wieder in Klassen zusammentreten. Die Klassen selbst werden in Hauptabtheilungen vereinigt, um zuletzt ein Reich zu bilden. Der Hund z. B. gehört in das Reich der Thiere, in die Hauptabtheilung der Wirbelthiere, in die Klasse der Säugethiere, in die Ordnung der Raubthiere, in die Familie der Fleischfresser, in die Gattung Hunde, zu der Art Hund, und wird als Individuum seinem Herrn die Hand wieder lecken, die ihn eben erst gezüchtiget hat. Die Zusammenstellung aller Thiere zu einem solchen gegliederten Ganzen heißt die Thierwelt in einem System.

I. Abtheilung.

Wirbelthiere.

Thiere mit einem inneren Knochengerüste, Rückenmark und Gehirn und einem deutlichen Kopfe. Alle Organe symetrisch längs der Wirbelsäule nach rechts und links. Der Leib von **2** Paar Füßen getragen. Im Vergleiche zu den Wirbellosen sind die Wirbelthiere die größeren. Sie werden eingetheilt in vier Klassen: Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische.

Erste Klasse.

Säugethiere.

Die Säugethiere gebären lebendige Jungen, die sie mit Muttermilch aus den Zitzen säugen, haben rothes warmes Blut, athmen durch frei in der Brust hängende Lungen und haben eine Harnblase. Der Leib ist walzenförmig, mit Haaren bedeckt, selten beschuppt oder nackt. Der Kopf ist durch einen mäßigen Hals vom Rumpfe geschieden; der Oberkiefer mit dem Schädel verwachsen; die Zähne sind in den Kinnladen ein-

gekeilt; die Zunge ist fleischig; die Lippen sind fleischig; die Nase ist fleischig; das Ohr hat eine äußere Ohrmuschel; das Auge ist beweglich und mit bewimperten Liedern versehen.

Unter allen Thieren sind die Säugethiere die größten. Sie bewohnen mit wenigen Ausnahmen das Land und liefern dem Menschen Fleisch, Milch, Fett, Pelzwerk, Wolle, Haare, Häute zu Leder, Elfenbein, Horn, Fischbein, Arzneistoffe und Dung für die Felder. Durch den so vielfältigen Nutzen, den sie als Zug- und Lastthiere noch vermehren, trugen diese Thiere schon Vieles zum Verkehr und zur Gesittung des Menschengeschlechtes bei. Die Zahl der Jungen ist bei den Affen, Elephanten, großen Wiederkäuern und Wallen **1**, bei den Fledermäusen, kleinen Wiederkäuern, Seehunden und großen Raubthieren **2**, bei kleinen Raubthieren, großen Nagethieren **3** bis **4**; bei mittelgroßen Nage- und Raubthieren **6** bis **7**, bei unterirdischen Nagern und Schweinen **10** bis **12**. Die Zeit der Trächtigkeit dauert von **21** Tagen, wie bei den Mäusen, bis **21** Monate, wie bei dem Elephanten.

Die Säugethiere werden eingetheilt in: **1**) Affen, **2**) Fledermäuse, **3**) Raubthiere, **4**) Beutelthiere, **5**) Nager, **6**) Zahnlückige, **7**) Dickhäuter, **8**) Einhufer, **9**) Wiederkäuer, **10**) Walle.

I. Ordnung. **Affen.**

Die Affen sind Vierhänder, dadurch geschickt im Klettern, aber schlecht zu Fuß, kaum daß sie mit gebogenem Knie aufrecht stehen können. Die Zitzen sind an der Brust. Sie haben **3** Arten von Zähnen; die stumpfen Backenzähne deuten auf Nahrung, die in Früchten und Insekten besteht. Einige haben Backentaschen. Die Schnauze ist vorgestreckt und die Augen liegen sehr nahe beisammen. Ihr Leib ist von mäßiger Größe, dem Menschen unter allen Thieren am ähnlichsten. Doch ist derselbe sehr hager. Sie leben gesellig in den wärmeren Gegenden und fast ausschließlich auf Bäumen, ahmen menschliche Handlungen gerne nach, benehmen sich dabei unanständig und linkisch und verrathen viel Bosheit und ein falsches Wesen. Dieser Nachahmungstrieb kostet sie häufig ihre Freiheit oder gar ihr Leben. Gezähmt werden sie zu leichten Diensten abgerichtet. Die Amerikaner essen das Fleisch derselben. Man

unterscheidet die Affen der alten Welt von den Affen der neuen Welt und von den Makis.

Die Affen der alten Welt haben eine schmale Nasenscheidewand, an den Fingern platte Nägel. Sie sind bald ungeschwänzt wie die Orang-Outange, theils kurz geschwänzt wie die Paviane, theils haben sie einen schlaffen längern Schwanz wie die Meerkatze. Der eigentliche Orang-Outang lebt in Südasien, auf Borneo, der Schimpanse im innern Afrika, der Mandril-Pavian in Guinea. Der gemeine Affe ist der einzige, der in Europa auf den Felsen von Gibraltar verwildert vorkommt. — Pflege und Schutz, welchen die Affen in Indien genießen.

Die Affen der neuen Welt haben eine breite Nasescheidewand, einen Wickelschwanz; sie sind kleiner als die vorigen und leichter zu zähmen. Man rechnet hierher den Brüllaffen, Klammeraffen, Kapuzineraffen, Nachtaffen, Seidenaffen.

Die Maki oder Halbaffen haben am Zeigefinger des Hinterfußes eine spitze Kralle, leben in der alten Welt, sind klein, sanftmüthig, mehr nächtliche Thiere und haben in der Gestalt und Nahrung vieles mit dem Eichhörnchen gemein. Hierher gehören der Maki auf Madagaskar, der Lori in Ostindien, der Flattermaki auf den Molukken.

II. Ordnung. **Fledermäuse.**

Die Fledermäuse sind Handflügler, d. h. zwischen den langen Fingern der Vorderfüße bis zu den Hinterfüßen ist eine nackte Flatterhaut ausgespannt. Die Zitzen stehen an der Brust. Von den 3 Zahnarten sind die Backenzähne feinzackig, was auf Insektennahrung hinweist. Durch den weiten Rachen können sie leicht bei ihrem nächtlichen Fluge Nachtinsekten wegschnappen. Des Tags über sind sie in ihren Schlupfwinkeln, den Kopf nach unten aufgehäkelt. Das große Ohr hat bei manchen noch einen eigenen Deckel, der es schließt, wenn sie in ihren Schlupfwinkeln den Winterschlaf halten. Das Flatterthier, mit noch behaarter Flatterhaut, lebt in Asien, Afrika und Australien von Früchten und liefert ein wohlschmeckendes Fleisch. Die Blattnase oder der Vampyr in Südamerika saugt den Thieren im Schlafe Blut

aus. Bei uns leben die gemeine Fledermaus, die Speckmaus, die langöhrige und Zwerg-Fledermaus.

III. Ordnung. **Raubthiere.**

Die Raubthiere haben freie Zehen mit starken Krallen, die Zitzen frei an dem Bauche. Die Jungen sind nackt und blind. Von den 3 Zahnarten sind die Eckzähne besonders stark, in jeder Kinnlade stehen beiderseits 3 Schneidezähne. Die meisten leben von Fleisch, einige fressen auch Pflanzen. Des Nachts brechen sie aus ihren Schlupfwinkeln hervor und suchen ihren Fraß. Einige verlassen diese Schlupfwinkel nie und graben ihrer Nahrung im Boden nach, wo sie Insektenlarven vertilgen. Letztere nennt man die Insektenfresser. Die nach Bisam riechende Spitzmaus, die Rüsselmaus, sind solche kleine Raubthiere.

Der kleinäugige Maulwurf belästigt uns in unsern Gärten und Feldern durch die Erdhaufen, die er als so kleines Thier dennoch auszuwerfen im Stande ist; allein sein Nutzen darf doch nicht so gar gering angeschlagen werden, weil er eine Menge schädlicher Insekten vertilgt. Im Winter gräbt er sich recht tief in den Boden, soll aber keinen Winterschlaf halten. Der stachelige Igel dagegen, wenn er brav Insekten gefressen, viele Mäuse weggefangen und an Obst sich gemästet hat, verkriecht sich in Genist oder auch in Löcher, um daselbst den Winter über zu schlafen.

Die größeren Raubthiere heißen Fleischfresser. Diese verlangen größere Bissen. Da sie aber ihre Nahrung nicht im Ueberfluß finden, so sind sie in ihrem Hunger gefährlich. Obgleich stark, müssen sie Kämpfe und Anstrengungen bestehen, bis sie über ihre Beute Meister geworden sind. Ihr Fleisch ist selten genießbar.

Diejenigen unter ihnen, welche bis zur Ferse mit der nackten Sohle auftreten, heißen Sohlengänger. Diese sind bei ihrem plumpen und mürrischen Wesen noch die sanfteren, da sie stumpfe Backenzähne haben und dadurch sich mit Pflanzenkost begnügen können. Die plumpen braunen Bären sind in den Wäldern Europas selten geworden. Als großer Liebhaber von Honig klettert der Bär den wilden Bienen nach. Des Winters liegt er ruhig in seinem Nest aus Reisig, das er sich bündelweise zusammentrug.

Seinem Feinde geht er in aufrechter Stellung entgegen und erdrückt denselben in seinen Armen. Schaafe, Pferde u. dgl. werden von ihm zerrissen. Aus dem Fell werden Mützen verfertigt und das Fleisch kann gegessen werden. — Bärenjagd.

Der große weiße Eisbär, stark genug, einen Menschen im Rachen fortzutragen, bewohnt die Eisfelder des Nordens. Daselbst ist er das furchtbarste Raubthier, vor welchem kaum die Flucht auf das Wasser Rettung bringt, da er gut und anhaltend schwimmen kann. Die Nordländer essen sein Fleisch und kleiden sich mit seinem Felle. Auch der scheue Dachs gehört hierher, der sich einen reinlichen Bau in unsern Wäldern gräbt, des Nachts Wurzeln, Obst, Mäuse, Insekten sucht, den Winter über schläft; er gibt uns ein heilsames Fett, eßbares Fleisch und ein gutes Fell. Auch der dickleibige Vielfraß in Schweden, Sibirien, ferner der Wasserfreund Waschbär in Amerika gehören hierher.

Die übrigen reißenden Thiere treten nur mit den Zehen auf und heißen Zehengänger. Die Sohle steht in der Höhe und ist behaart. Mehr als die Sohlengänger halten sich diese an Fleischkost. Sie lassen sich eintheilen in: Hunde, Hyänen, Katzen, Marder und Zibeththiere.

Die Hunde haben einen schlanken Körper, eine spitze Schnauze, an den Vorderfüßen 5, an den Hinterfüßen 4 Zehen mit nicht einziehbaren Krallen. Sie verfolgen die Beute durch den scharfen Geruch. Unser Haushund mit seinem nach oben meist links gekrümmten Schwanze steht hier oben an. An Gelehrigkeit übertrifft der Hund alle andere Thiere. Dadurch hat ihn auch der Mensch so lieb gewonnen, daß er über den ganzen Erdkreis hin in dessen Gesellschaft lebt. Wie keine andere Thierart ändert derselbe in der Größe, Gestalt, Farbe, selbst in seinem Betragen. Das Bologneser- und das Wachtelhündchen bekömmt von seiner Herrin ein eigenes Bettchen; der zottige Hund des Nordens schläft unter dem Schnee; der Mops, der Pudel sind unsere Stubenhunde, während der Spitz, Dogge, Schäferhund, Bullenbeißer unseren Hof bewachen, die Wächter der Heerden sind; der Metzgerhund treibt das Rindvieh zur Schlachtbank; die Jagdhunde, wie der Dachs- und Hühnerhund, der Spürhund, Saurüber, verfolgen nicht bloß

den furchtsamen Hasen, oder beißen die Füchse aus dem Baue, sondern gehen auch an den wilden Eber. In Sibirien werden die Hunde an den Schlitten gespannt, in unsern Schmieden treten Hunde den Blasbalg, in den Bergwerken fördern sie Erze. Auf dem St. Bernhardsberge bringen die Hunde verirrten und in Schnee versunkenen Reisenden Rettung; anderwärts bewachen sie den Verbrecher. Nur von rohen Völkern wird das Fleisch der Hunde gegessen. Die Felle geben dichtes Leder. Wenn gleich der Hund nicht so leicht erkrankt als der Mensch, so hat derselbe doch eine Menge Krankheiten zu bestehen, von denen die sogenannte Wuth oder Wasserscheu unheilbar ist und durch den Biß auch zum Unheil des Menschen ansteckend ist. — Zu der Hundegattung gehört auch der Wolf, welcher seinen buschigen Schwanz zwischen die Hinterbeine eingezogen trägt, ein gefährliches Raubthier, das allein feige, in Gesellschaft aber und hungrig verwegen ist. Schaafe, Rehe, Pferde werden von demselben zerrissen. Auch diese Bestie wird in Europa immer mehr vertilgt. Ein kleiner Wolf ist der Schakal im wärmeren Asien und Afrika, wo er in Heerden lebt und durch das Auffressen von Aas u. dgl. nützlich ist. Auch der listige Fuchs mit seiner langen buschig behaarten Ruthe gehört hierher. Derselbe ist in ganz Europa dem Geflügel, jungen Rehen, Hasen ein gefährlicher Feind. Des Tags über ist er in seinem Baue sicher, aus dem er oft erst einen Dachs durch List verdrängt hat, um nicht selbst mühsam sich einen solchen graben zu müssen.

Die Hyänen sind dem Wolf ähnlich, haben aber eine dicke Schnautze, nur 4 Zehen an den Füßen und einen Drüsensack am Hinterleibe. Zu dem üblen Geruch kommt ihr grimmiges und doch so feiges Wesen, das sie bei ihrer so außerordentlichen Gefräßigkeit zu den widerwärtigsten Thieren macht, die es geben kann. Ihre Häßlichkeit steigert sich noch dadurch, daß sie Leichen ausgraben. Sie leben in den wärmeren Gegenden von Asien und in Afrika. Hierher gehören die gestreifte und die gefleckte Hyäne.

Die Katzen sind die größten und stärksten reißenden Thiere, haben eine abgerundete Schnautze, mit langen Schnurrhaaren besetzt, einen langen Schwanz, an den 5 Vorder- und 4 Hinterzehen scharfe einziehbare Krallen. Die Zunge ist rauh. Sie schleichen

sich entweder an ihre Beute heran, um durch einen plötzlichen Sprung dieselbe zu erhaschen und zu zerreißen, oder sie legen sich auf die Lauer. Nach Blut dürstend verschmähen sie Aas; auch graben sie nicht, sondern leben im Freien, im Gebüsch oder in Felsenschluchten, aus denen sie des Nachts herausschleichen.

Die größte Katze ist der fahlfarbige, kühne stolze Löwe mit der stattlichen Mähne um die Schultern. Sein Brüllen ist so furchtbar, daß alle Thiere davor erzittern. In Afrika und Südasien lebt er von Affen und Gazellen. So furchtbar er der ganzen Thierwelt ist, daß er auch der König der Thiere heißt, hat er doch vor dem Menschen eine natürliche Scheue und läßt sich einigermaßen zähmen. — Weit blutgieriger und unbändiger ist der Tiger mit den schwarzen Querstreifen auf dem hellen gelblichen Felle. Derselbe wohnt im wärmeren Asien, wo er weit gefährlicher ist als der Löwe, da er keine Gefahr kennt. Der Jaguar, auch Unze genannt, ist der Tiger für Südamerika. Hierher gehören ferner der gefleckte Leopard in Afrika und Südasien, der kletternde Cuguar in Amerika, welcher schon vieles mit dem Luchs gemein hat, der jetzo auch nahe daran steht, in den Wäldern von Deutschland ausgerottet zu sein. Die Hauskatze endlich, von der wilden Katze abstammend, kann selbst als Hausthier ihre boshafte Katzennatur nicht verläugnen.

Die Marder haben einen zierlichen lang gestreckten Leib, kurze Beine, unbewegliche Krallen, eine glatte Zunge. Geschickt im Klettern schlüpfen sie überall herum, theils den Vögeln ihre Eier zu rauben, theils dieselben in den Ställen zu erwürgen. Sie leben in den gemäßigten und kältern Klimaten. Hierher gehören: der weißkehlige Steinmarder, der gelbkehlige Baummarder, dessen Fell sehr gesucht wird. Kostbarer sind die Felle vom Zobel in Sibirien, woselbst der Zobelfang im Großen betrieben wird. Auch der große Wiesel oder das Hermelin in Europa bis nach Sibirien liefert das so werthvolle Pelzwerk an den Mänteln der Fürsten. Weniger gesucht sind die Felle vom kleinen Wiesel, vom Iltis.

Auch die Fische und andere Wasserthiere haben ihre Marderfeinde, so den Fischotter, der zwischen den Zehen Schwimmhäute

hat. Er hält sich an den Fluß- und Teich-Ufern auf, schwimmt gut und wird bei uns des guten Felles wegen erlegt. Sein Fleisch ist genießbar. Auch der Seeotter an den Küsten von Kamtschatka gehört hierher, der das allerkostbarste Pelzwerk liefert. — Das Stinkthier in Amerika kann auch noch hierher gerechnet werden, das sich Höhlen gräbt und seinem Feinde eine furchtbar stinkende Flüssigkeit entgegenspritzt. Dennoch ist es ein Hausthier, dessen Fleisch gegessen werden kann.

Die Zibeththiere, in Sitte und Lebensweise den Mardern gleich, haben aber eine spitze Schnautze, einen Drüsensack und halb oder ganz einziehbare Krallen. Sie finden sich in den wärmeren Gegenden der alten Welt. Die wichtigsten sind: die gemeine Zibethkatze, welche in Ostindien des Zibeths wegen gehalten wird, der Ichneumon oder die Pharaonsratte in Aegypten, welcher viele Krokodilseier, Schlangen und Mäuse vertilgt, dadurch bei den alten Aegyptiern für heilig galt und noch jetzt in den Häusern gezähmt gehalten wird.

Die Robben und Wallroße, als Floßraubthiere, sind die 3. Familie der Raubthiere. Sie sind groß, haben einen walzigen, mit steifen Haaren bedeckten Leib, kurze flossenähnliche Ruderfüße. Nur um zu schlafen gehen sie an das Land; sie fressen fast nichts als Fische und Schalthiere, sind furchtsam und leben gerne in Gesellschaft zusammen. Grönländer und Eskimos existiren fast lediglich durch den Robbenfang, wodurch sie Thran, Fleisch und Häute zur Kleidung bekommen. Die wichtigsten hierher gehörigen Thiere sind: der Seehund, der Seebär, das Meerkalb, das Wallroß. Letzteres hat in der obern Kinnlade zwei weit hervorragende Eckzähne, welche gleiche Verarbeitung erleiden wie das Elfenbein.

IV. Ordnung. **Beutelthiere.**

Diese haben um die Zitzen eine aus 2 Hautfalten gebildete Tasche, welche durch 2 Knochen verschlossen werden kann. Die noch ganz zarten Jungen erlangen in denselben erst ihre vollkommene Ausbildung. Der Kopf ist ziemlich lang und zugespitzt mit Barthaaren. In dem Bau der Zähne machen diese Thiere den Uebergang von den Raubthieren zu den Nagern. Der Hinterleib

ist meist stärker als der vordere; ebenso sind die Hinterfüße länger als die vordern. Diese sonderbaren Thiere sind nur in wenigen Arten Bewohner von Australien, Amerika und den Sunda-Inseln. Einige, wie die Beutelratte, der Beuteldachs, leben von Thieren; andere, wie das Känguruh, fressen Pflanzen. Ihr Aufenthalt ist in Baum- und Erdhöhlen oder im Gebüsche.

V. Ordnung. Nagethiere.

Die Nagethiere sind die kleinsten Säugethiere, wenige von denselben erlangen die Größe eines Fuchses. In jeder Kinnlade haben sie zwei starke meißelförmige Schneidezähne, die von der hohlen Wurzel aus nachwachsen. Eckzähne fehlen. Die einen leben lediglich von Pflanzen und haben ebene Backenzähne; andere fressen auch Fleisch und haben zackige Backenzähne. Die Nase ist zugespitzt und bis zu den Nasenlöchern behaart; die Oberlippe ist meist gespalten und trägt Schnurrhaare. Auch bei diesen ist der Hinterleib meist stärker als der Vorderleib; eben so verhält es sich mit den Füßen, von denen die vorderen Pfoten sind, die Speisen damit zu halten. Die Zehen sind frei und mit starken Nägeln versehen. Als äußerst furchtsame Thiere von wohlschmeckendem Fleische, wornach die Raubthiere so lüstern sind, leben sie im Verborgenen, graben sich Höhlen, flüchten sich kletternd in hohle Bäume, in Genist, bauen daselbst Nester für ihre viele nackte und blinde Jungen, deren sie jährlich mehrmals werfen. Durch die starke Vermehrung werden sie oft eine wahre Landplage. Viele tragen Wintervorräthe in ihre Wohnung; manche auch halten einen Winterschlaf. Ihr weiches feines Pelzwerk gibt vortrefflichen Filz. Man theilt sie wieder ein in: Eichhörnchen, Mäuse, Maulwurfsmäuse, Meerschweine, Biber, Hasen, Springhasen und Stachelschweine.

Die Eichhörnchen haben einen dichtbehaarten Schwanz, klettern gut und leben auf Bäumen von Früchten. Hierher gehört das niedliche Eichhörnchen unserer Wälder, das deutsche Aeffchen genannt, das sich auch leicht zähmen läßt und ein eßbares Fleisch hat. Das gute Grauwerk kommt von dem nordischen Eichhorn. Wie das Eichhorn tummelt sich auch behende der etwas dickleibige

Siebenschläfer auf den Bäumen in den Gebirgen Mitteleuropas herum und hält in hohlen Bäumen oder in Felsenspalten seinen siebenmonatlangen Winterschlaf. Gleiches gilt von der Haselmaus. Das fliegende Eichhörnchen in Rußland hat von den Vorder- bis zu den Hinterfüßen eine Haut ausgespannt und kann dadurch von hohen Bäumen herab gewagte Sprünge unternehmen. Das Ziesel im östlichen Europa und das Murmelthier in den hohen Alpen graben sich unterirdische Wohnungen. Ersteres richtet an den Getraidefeldern großen Schaden an, letzteres wird des Fleisches wegen ausgegraben. An diese reiht sich der geizige Hamster, der in seinen Backentaschen große Wintervorräthe einträgt, in seinem Baue aber nicht einmal sein eigenes Weibchen duldet, aus Neid gleichsam, dasselbe könnte im März früher aus dem tiefen Winterschlafe aufwachen und von den reichen Schätzen vor ihm etwas verzehren.

Die kleinen Mäuse haben Ohren, Pfoten und Schwanz nackt, kleine Augen. Bei ihrer so außerordentlichen Vermehrung richten sie nicht bloß auf dem Felde großen Schaden an, sondern kommen auch in unsere Wohnungen, in die Keller, Scheunen, Ställe, auf die Speicher, selbst in die Schränke der Wohnstube, daselbst ihr Unwesen zu treiben. Sie nisten sich selbst auf dem Schiffe ein, um recht weit in der Welt herumzukommen. Hierher gehören die Feld- und Hausmaus, die Wasserratte, Hausratte, Wanderratte. In den Gebirgen von Norwegen und Schweden lebt der dickköpfige Lemming in solcher Menge, daß er wohl aus Futtermangel in ungeheuren Schaaren Wanderungen anstellt, nicht aber, um anderswo sich anzusiedeln, sondern um auf dem kürzesten Wege in dem Meere sich zu ersäufen.

Die Maulwurfsmäuse haben einen dicken Kopf mit stumpfer Schnauze, ohne äußere Ohrmuschel, keinen oder nur kurzen Schwanz. Sie leben unter der Erde von Wurzeln und werfen gleich dem Maulwurf Erdhaufen aus. Hierher gehören: der Erdgräber am Cap, die Blindmaus in Ungarn und Südrußland, der Zokor in Sibirien.

Die Meerschweinchen haben kurze Ohren und kurze Füße mit starken, hufähnlichen Nägeln. Der Schwanz ist entweder ganz

kurz oder fehlt. Diese etwas plumpen, aber im Springen und Klettern gewandten Thierchen, die auch in der grunzenden Stimme mit kleinen Schweinchen vergleichbar sind, leben in Südamerika und liefern ein wohlschmeckendes Fleisch.

Die **Biber** sind die größten Nagethiere, haben einen zusammengedrückten beschuppten Schwanz, an den Hinterfüßen Schwimmhäute, einen Drüsensack mit dem Arzneistoff Castoreum. Der röthlich braune **gemeine Biber** kommt wohl an der Elbe, Donau, Oder und deren Nebenflüssen noch vor, wo er sich für seine einsame Familie das Flußufer zur Wohnung aushöhlt. In unbewohnten Gegenden aber, wie in Amerika, halten sich die Biber in Gesellschaft zusammen, legen gemeinschaftlich aus Schilf und Erde einen Grund für ihre backofenförmigen Hütten aus Stangen, Schilf u. dgl. Ihre Haare geben die feinen Castorhüte. Hierher gehören noch: der rundschwänzige **Schweifbiber** in den Uferhöhlen Südamerikas, die rattenähnliche **Zibethmaus** mit ähnlichen Wohnungen, wie die des Bibers, an den Seen und Flüssen von Amerika.

Die **Hasen** haben hinter den zwei oberen Schneidezähnen noch zwei Stiftzähne. Die Ohren und Hinterfüße sind lang; der Schwanz ist meist kurz. Sie haben eine Mittelgröße, leben ausschließlich von Pflanzen. Ihres schmackhaften Fleisches wegen sind sie ein Gegenstand der niedern Jagd und haben viele Verfolgungen von Raubthieren auszustehen. Kein Wunder, daß sie selbst in ihrem Lager auf den Sprung gerüstet sind und mit offenen Augen schlafen. Sie scharren sich entweder ein Lager wie der **gemeine Hase**, oder graben sich Baue wie die **Kaninchen**. Letzteres wird auch in den Ställen zahm gehalten.

Die **Springhasen** haben kurze, aber mit starken Krallen versehene Vorderfüße; an den sehr langen Hinterfüßen tragen sie hufartige Nägel. Sie sind gewandte Springer und graben. Hierher der **Springhase** vom Cap, die **Cinchilla** von Buenos-Ayres. Die **Springmäuse** in den Steppen von Asien und Afrika reihen sich an diese an.

Die **Stachelschweine** haben auf dem Rücken starke runde Stacheln, mit Borsten untermischt. Das **gemeine Stachelschwein** in den Ländern um das Mittelmeer hat an den Vorderfüßen 4

starke Grabkrallen. Es liefert eßbares Fleisch und Stiele für Malerpinsel. Das gelbe Stachelschwein in Brasilien bedient sich seines langen Greifschwanzes, um auch auf Bäumen herumzuklettern.

VI. Ordnung. **Zahnlückige** oder **langkrallige Thiere.**

Es sind dieß eigenthümliche, stumpfsinnige und langsame Thiere in den Tropen der neuen Welt. Die langen Krallen hindern sie, auf der Sohle aufzutreten; dagegen kommen ihnen diese Krallen beim Herumklettern auf den Bäumen und beim Höhlengraben sehr zu statten. Die Schneidezähne fehlen in dem Unterkiefer ganz; Eckzähne sind gar keine da; bei einigen fehlen sogar auch die Backenzähne. Ihre Nahrung besteht in Pflanzen und Insekten, welche letztere durch eine lange wurmförmige Zunge eingeschlürft werden. Man unterscheidet: Faulthiere, Gürtelthiere, Ameisenfresser und Schnabelthiere.

Die Faulthiere, mit kleinen Vorderzähnen, in den Urwäldern von Brasilien, in denen sie das ganze Leben hindurch auf den Bäumen zubringen, nähren sich von Laub. Entfernt mahnen sie an die Affen, haben gleich jenen auch 2 Brustzitzen. Der Leib ist mit starren langen Haaren bedeckt, wie wenn sie mit Heu überhängt wären.

Die Gürtelthiere, mit cylindrischen Backenzähnen, haben den Leib mit Schuppen oder Gürteln bedeckt. Sie graben sich Erdhöhlen in Südamerika. Ihr Fleisch ist eßbar. Hierher das Armadill, das Panzerthier.

Die Ameisenfresser haben eine verlängerte kleinmündige Schnautze. Sie scharren die Termiten- und Ameisenhaufen auf und schlürfen durch ihre wurmförmige Zunge die Insekten ein. Der unbeholfene Ameisenbär lebt in den Wäldern von Paraquay, das Schuppenthier auf Formosa.

Die Schnabelthiere haben eine schnabelartige Schnautze mit den Nasenlöchern an der Spitze, und eine nur enge Mundöffnung. Zähne und Ohrmuscheln fehlen, Harn und Excremente werden wie bei den Vögeln ausgeleert. An dem Hinterfuße trägt das Männchen einen durchbohrten Sporn. Das eigentliche Schnabelthier

in den Gewässern und der landbewohnende Ameisenigel finden sich in Australien.

VII. Ordnung. **Dickhäuter** oder **Vielhufer.**

Die Dickhäuter sind unter allen Landthieren die größten, haben einen plumpen massigen Körper, welchen stämmige Füße unterstützen. Die Zehen an den Füßen sind mit großen schaaligen Nägeln bekleidet, die man Hufe nennt. Die Decke des Leibes ist eine dicke Haut, welche dünn behaart oder auch mit starken Borsten besetzt ist. Die breiten Backenzähne dienen, Pflanzenkost zu zermalmen. Die starken Eckzähne sind mehr zur Wehr und heißen Hauer, Stoßzähne. Die Nase ist bei einigen ein langer Rüssel, bei andern trägt dieselbe hornige Auswüchse. Sie bedürfen reichliches und saftiges Futter und kommen deßhalb wild nur in feuchtwarmen Klimaten vor, wo die Vegetation üppig ist. Daselbst leben sie gerne in Heerden beisammen. Ihr Fleisch ist wohlschmeckend und ihre Häute geben Pergament, Schilde ꝛc. Im Allgemeinen sind es halsstarrige unbändige Thiere, die Niemanden aus dem Wege gehen. Der Elephant macht jedoch eine Ausnahme und ist gezähmt den Indiern und Afrikanern ein nützliches Hausthier, welches in seinem Betragen viele Klugheit und Ueberlegung kund gibt. Seinen langen Rüssel gebraucht er wie einen Arm; denn er nimmt damit sein Futter auf, ergreift seinen Feind und schleudert denselben hoch in die Luft. Vorn endet dieser Rüssel in einen fingerähnlichen muskulösen Fortsatz, und wird dadurch geschickt, auch kleinere Gegenstände aufzuheben. Die starken oft 180 Pfund schwere Stoßzähne in den oberen Kinnladen dienen dem Thier zur Wehr und geben das Elfenbein. Der Elephant trägt mit Leichtigkeit ein Gewicht von 40 Zentnern, und konnte dadurch den alten Völkern im Kriege treffliche Dienste leisten. Jetzt wird er bloß von reichen Leuten und von Fürsten gehalten, die für den nöthigen Futterbedarf auch sorgen können. Die Elephanten pflanzen sich in der Gefangenschaft nicht fort, müssen daher als wilde eingefangen und abgerichtet werden. Hierbei leisten die schon gezähmten, gleichsam als wollten sie den wilden die Freiheit nicht gönnen, treffliche Dienste, indem sie die eingefangenen bändigen und züchtigen, sobald diese ungestüm werden

wollen. — Elephantenjagd. — Züge aus dem Leben der Elephanten. — Der indische Elephant hat eine flache, der afrikanische aber eine mehr gewölbte Stirn. — Die vorweltlichen Riesenthiere, wie das Mammuth, das Mastodon, gehören gleichfalls zu dem Elephantengeschlecht.

Der Tapir als gemeiner an den Gewässern in Südamerika, und als zweifarbiger auf Sumatra und in Malakka von der Größe eines Maulesels, hat nur einen kurzen beweglichen Rüssel. Als harmloses Thier wird er gezähmt und liefert ein wohlschmeckendes Fleisch. — Das urweltliche Dinotherium übertraf noch an Größe den Elephanten.

Das Nashorn hat statt eines Rüssels Hörner auf der Nase; das indische eins, das afrikanische zwei. Das auf Sumatra ist behaart. Obgleich ein an sich friedliches Thier, das sich in den sumpfigen Wäldern von Baumblättern nährt, ist es doch wegen seiner Dummheit zu nichts abzurichten. Das Fleisch ist eßbar; die getrocknete Haut dient zu Schilden, Spazierstöcken; aus dem Horn werden Trinkgefäße gemacht.

Das Fluß- oder Nilpferd in den Flüssen von Afrika hat alle drei Zahnarten, eine breite und dicke Schnautze, kurze Beine, einen plumpen, fast schleppenden Bauch, ist nackt und lebt von Gras, richtet deßhalb in den Getraidefeldern des Nachts großen Schaden an.

Das Schwein mit abgestutzter rüsselförmiger Schnautze tritt nur mit den beiden mittleren Hufen auf, die seitlichen Hufe (Afterklauen) stehen in die Höhe und mahnen schon an den Fuß der Wiederkäuer. Alle drei Zahnarten sind vorhanden; die Eckzähne sind aufwärts gebogen; die höckerigen Backenzähne deuten auch neben der Pflanzenkost auf thierische Nahrung. Das borstige Wildschwein lebt in den Wäldern von Europa und Mittelasien und bricht des Nachts den Boden auf, um Wurzeln, Samen, Insekten, Mäuse ꝛc. zu suchen. Von ihm stammt das zahme ab, welches in verschiedenen Rassen des Fleisches und Fettes wegen heerdenweise gehalten und gemästet wird. Die vorzüglichen Schweinerassen sind: das Niederungsschwein in Friesland und Westphalen, das kurze aber dauerhafte ungarische, das braunrothköpfige bayerische und das

kleinäugige chinesische Schwein. Auf den Molukken lebt der Hirscheber mit den langen Hauern; in Südamerika kommt das Bisamschwein vor.

Wie das Meerschweinchen unter den Nagern an die Schweine erinnert, so reiht der Daman in Südafrika durch die Schneidezähne, den Mangel an Eckzähnen und sonstige Lebensweise die Schweine an die Nagethiere an.

VIII. Ordnung. **Einhufer.**

Die Einhufer haben nur eine Zehe und treten mit dem großen Nagel derselben, welcher den Huf bildet, auf. Mit ihren Schneide- und Backenzähnen können sie bloß Gras, Kräuter und Samen fressen. Sie lassen sich leicht zähmen, bald als flüchtige Renner, bald als starke Zug- und Lastthiere. Ihr Fleisch und ihre Milch sind genießbar.

Das Pferd trägt seinen schöngeformten Kopf mit den mäßiggroßen und spitzen Ohren und mit seinen feurigen Augen stolz in der Höhe, hat eine lange Mähne und einen langbehaarten Schweif. In dem Pferde vereinigt sich Schönheit, eine gewisse Anmuth mit Dressur und vielfacher Brauchbarkeit, um dasselbe den Menschen recht werth zu machen. Sein Stammland ist Mittelasien; verwildert bildet es in Amerika große Heerden. Als ausgezeichnete Pferderassen gelten: der feurige Araberhengst, der kurzschwänzige, spitzköpfige englische Renner, das zwar kleine aber ausdauernde Kosackenpferd, ferner die zum Zuge und schweren Reiterdienst stark gebauten meklenburgischen, holsteinischen und normännischen Pferde.

Unser geduldiger genügsamer Esel mit seinem dicken Kopf, langen Ohren, grauen Haaren stammt aus den Gebirgen der Tartarei, und eignet sich trefflich für Gebirgsgegenden, wo er mit schweren Lasten beladen auf dem schmalen und oft sehr steilen Pfade sicher geht. Wenn das Pferd durch die Zähmung an stattlicher Haltung gewann, so hat der Esel im Dienste des Menschen viel von seinem natürlichen freien Wesen eingebüßt. Die Milch ist nahrhaft und seine Häute geben Pergament. Ein Bastard von Pferd und Esel ist bald das Maulthier, bald der Maulesel.

Ungezähmt lebt in Afrika heerdenweise das quergestreifte Zebra,

im östlichen Mittelasien der dunkelmähnige Dschiggetai, in Südafrika das Quagga.

IX. Ordnung. **Wiederkäuer** oder **Zweihufer.**

Die Wiederkäuer sind meist großleibige, fleischige, fette und oft mit feinem Wollhaar bekleidete Thiere. Die Füße stützen sich auf 2 Hufe. Ihre Nahrung besteht in Pflanzen, besonders in Gras, das sie mit den 8 Schneidezähnen in der untern Kinnlade abschaufeln. Der Magen besteht aus 4 Behältern. Die rohe Nahrung kömmt zuerst in den Wanst oder Panzen, von da portionsweise in die Haube. Aus dieser kommt die Speise zum zweitenmal in den Mund, um von den breiten Backenzähnen recht zermalmt zu werden. Die so wieder verkaute Speise gelangt dann in einen dritten Magensack, welcher das Buch oder der Blättermagen heißt; aus diesem erst gelangt die Nahrung zur eigentlichen Verdauung in den Labmagen. Eckzähne sind zu solcher Nahrung nicht nöthig und finden sich nur bei wenigen, wie bei den Kameelen, welche sich oft mit härteren, trockenen, stachelichen Kräutern begnügen müssen. Diese haben auch in der obern Kinnlade noch 2 Schneidezähne. Die meisten Geschlechter der Wiederkäuer sind gehörnt und können sich gegen ihre Feinde wehren. Sie halten sich gerne in Heerden, Rudeln zusammen, sind friedfertige, geduldige Thiere, welche man leicht zähmen und ohne besondere Schwierigkeit auch mit reichlichem Futter versehen kann. Außerdem, daß sie zum Tragen und Ziehen gebraucht werden können, liefern sie Fleisch, Fett, Haut, Haare, Wolle, Horn, Eingeweide, Dung, und machen oft den Reichthum ganzer Völkerschaften aus. Man unterscheidet folgende Familien: Kameele, Giraffen, Hirsche und Hohlhörner.

Die langhalsigen Kameele haben die Zehen durch eine breite schwielige Sohle verbunden und können dadurch in den asiatischen und afrikanischen Steppen über den Sand hinschreiten. Da sie bei 12 Zentner Last tragen können, dienen sie den Caravannen, sind das Schiff der Wüsten. Die weise Natur gab ihnen nicht bloß auch noch Schwielen an den Knieen, um sich bequem beladen zu lassen, sondern das Trampelthier hat auch noch 2, und das Dromedar einen Fetthöcker auf dem Rücken, um bei kärglicher Nahrung

lange ausdauern zu können. Um den Wanst sollen sie ein zelliges Behälter haben, in dem sie getrunkenes Wasser auf 8 Tage hin aufbewahren können. Auch Südamerika hat in dem Lama ein Kameel, aber ohne Fetthöcker und mit freien Zehen. Von der Größe eines Hirsches, kann es bequem einen Zentner tragen und wird von den Gebirgsbewohnern in Peru zu diesem Zwecke gezähmt. Auch liefert es gutes Fleisch und Wolle. Sehr feine Wolle liefert das Vikuna auf den höchsten Anden, woselbst das rauhere Klima die Feinheit des Wollhaars bedingt.

Die hochköpfige schiefrückige Giraffe in Süd- und Mittelafrika hat 2 kurze behaarte Hörner, die nicht abgeworfen werden.

Die feingliederigen schlank gebauten flüchtigen Hirsche haben feste zackige Geweihe, welche zeitlich abgeworfen werden. Die Weibchen sind zum Theil ungehörnt. Rudelweise bewohnen sie die Wälder und sind im Allgemeinen des Fleisches, der Felle wegen ein Gegenstand der Jagd. Der Nordländer zähmt das Rennthier, welches mit dem großen handförmig endenden Geweih unter dem Schnee das kümmerliche Futter aufscharrt. Die breiten Hufe an den kurzen Beinen machen es ihm leicht, flüchtig über die gefrornen Eisfelder dahin zu rennen oder den Schlitten des rennthierreichen Lappländers zu ziehen. Auch dient dasselbe zum Lasttragen, liefert nahrhafte Milch, wohlschmeckendes Fleisch, warme Pelze, festes Leder, Därme zu Zwirn und Stricken, Knochen für Löffel &c.

Das Elenthier mit seinem Bart an der Kehle und dem breiten Geweih ist nun ganz aus Deutschland verschwunden und findet sich bloß noch in den nördlicheren sumpfigen Wäldern. Liefert Häute zu vortrefflichem Leder. — Auch den stolzköpfigen Edelhirsch mit seinem stattlichen langen vielendigen Geweih findet man jetzt fast bloß noch in den Gehegen.

Auch der kleine gefleckte, oft ganz weiße Dammhirsch gehört hierher, welcher aus den Wäldern Südeuropa's in den Thiergärten gehalten wird.

Das zutraulich-schüchterne Reh mit seinem kleinen knotigen Geweih, von der Größe einer Ziege, findet sich noch allenthalben in unsern Wäldern, liefert gute Braten und gibt durch das Fell warme Decken.

Die Hohlhörner haben auf der Stirn 2 lange Zapfen, welche von hornartigen Scheiden überzogen sind und nicht abgeworfen werden. Den Weibchen fehlen mitunter diese Hörner. Man unterscheidet: die Antilopen mit runden geringelten oder spiralförmig gedrehten Hörnern; die Böcke, deren Hörner seitlich zusammengedrückt sind und Querleisten haben; Rinder, welche glatte rundliche Hörner tragen.

Die Antilopen leben heerdenweise in den Tropen, sind schlanke schöngebaute, dabei scheue Thiere. Die Gazelle in Nordafrika, in Syrien und Arabien gilt mit ihren hellen, schönen Augen als Sinnbild der Schönheit. Auch die wachsame Gemse auf den Tyroler- und Schweizer-Alpen gehört hierher, deren Jagd um so gefährlicher und mühsamer ist, als sie mit großer Gewandtheit und Sicherheit über die Felsenzacken wegsetzt. Für die Lebensgefahr erhält der glückliche Jäger dann 6 bis 9 Gulden! Das Fell gibt das Gemsenleder für Handschuhe.

Zu den bebärteten Böcken gehört der starke und langgehörnte Steinbock, der jetzt kaum noch im Innern der Schweizer- und Savoyer-Alpen eine sichere Felsspitze findet, so sehr ist er ausgerottet. Gleichwohl ist manche Hausziege ein Abkömmling von demselben. Die launige und mekkernde Hausziege ist ganz ein Bergthier und gibt durch die Milch armen Gebirgsbewohnern eine Nahrungsquelle. Nach den Klimaten bildet die Ziege mehrere Abarten, so die Bezoarziege auf dem Kaukasus und in Persien, die Kaschmirziege aus den Hochebenen Tibets, von deren feiner seidenartiger Wolle die feinsten Kaschmirshawls verfertigt werden, ferner die angorische Ziege, deren feines langes Haar das Kamelotzeug und das Kamelgarn gibt.

Bei den wolltragenden Schafen sind die Hörner schraubenförmig gewunden und das Kinn trägt keinen Bart. Der steinbockähnliche wilde Muflon in Südeuropa trägt noch schlichtes Haar, während ein ähnliches in Nordafrika unter dem Halse eine lange Mähne hat. Das gemeine Schaf kann man im ganzen Sinne des Wortes das Wollthier nennen, das seines geduldigen leidenschaftlosen Temperamentes wegen sich überall in Heerden halten läßt, reichliche Wolle und Fleisch gibt. Die Wolle ist verschieden

nach der Rasse des Thieres. Die Mauren brachten nach Spanien das Merinoschaf mit der feinsten Wolle. Das ungehörnte englische Schaf hat nach den Merinos schon weniger feine Wolle. Das kleine schwarzbeinige Haideschnuckenschaf auf der Lüneburger Haide hat grobe Wolle. Auch das hochhörnige Zackelschaf in Ungarn und in der Wallachei trägt lange aber grobe Wolle. Die schöne blaugraue, feinlockige Wolle, als Krimmerfelle, auch als Wolle von Astrachan bekannt, kommt von den fettschwänzigen Lämmern in der Tartarei, Persien, auf der Halbinsel Krimm. Im südlichen Rußland kommt das fettsteißige vor, deren Hinterkeulen 40 Pfund wiegen können. Im Norden von Europa hat man das Filzschaf, dessen Wolle grob filzig ist.

Das Geschlecht der Rinder umfaßt große starke massiv gebaute Thiere, deren beide Geschlechter Hörner tragen. Das Euter hat 4 Zitzen und macht diese zu dem wahren Milchvieh. Der Brusttheil ist stark entwickelt; der Kopf, fast in gleicher Linie mit dem Rückgrat, ist breit gestirnt und macht es möglich, daß diese Thiere unter dem Joche zum Zuge gebraucht werden können. Das Rindvieh ist für die Bewohner des gemäßigten Klimas das allernützlichste Thier. In den futterreichen Flußniederungen Frieslands, Hollands ꝛc. ist das Rind groß, hochbeinig, mit breitem Kreuz, vorstehenden Hüftknochen, dünnem Hals, schmalem Kopf, kurzen, nach vorn gerichteten Hörnern, und gibt viele Milch. Auf den kräuterreichen Gebirgen ist das Rind gedrungener gebaut, hat abgerundete Gliedmassen, ein hohes Kreuz, einen starken Hals, einen kurzen breiten Kopf mit seitwärts gerichteten Hörnern. Zwischen den Niederungs- und Gebirgsrassen stehen die Landrassen. Unter den europäischen Rassen zeichnet sich besonders noch die in Ungarn aus, welche hochbeinig ist, eine gebogene Nase und lange Hörner hat.

So leicht unser Ochs zu zähmen ist, so kann der krausstirnige Büffel in Ungarn und Italien kaum durch den Nasenring gebändigt werden. Bei dem Bison, auch Auerochs, ist der Vorderleib noch durch langes Haar ausgezeichnet. Dieser ist für Europa das größte Land-Säugethier und wäre auch in den Wäldern von Lithauen gewiß schon längst ausgerottet, wäre er nicht durch Verbote

geschützt. Auch der Wisent in Amerika, der kaffersche Büffel, der Bisamochs im Lande der Eskimos gehören hierher.

Dem Hirschgeschlechte einigermaßen ähnlich sind die Moschusthiere. Das Männchen hat in der obern Kinnlade lange Eckzähne, und liefert den Bisam oder Moschus. Dasselbe, von der Größe eines jungen Reh's, lebt auf den hohen Gebirgen von China, Tibet, bis ins südliche Sibirien, als äußerst furchtsames Thier. Das Kleinste aller Wiederkäuer ist das nur 9″ große Zwerg-Moschusthierchen, auch Buschböcklein, in Guinea und in der Kafferei.

X. Ordnung. **Walle, Fischzitthiere.**

Der Leib der Walle ist fischähnlich, lang gestreckt, walzig und endet bei den fehlenden Hinterfüßen in eine wagrechte Schwanzflosse. Die Vorderfüße sind Ruder. Der Kopf, mit kleinen Augen und ohne Ohrmuschel, geht allmählig in den Rumpf über, der mit einer dicken, aber nackten Haut überkleidet ist. Unter dieser liegt eine dicke Specklage, wegen welcher viele Schiffe jährlich für den Wallfischfang ausgerüstet werden. Alle bewohnen das Meer. Man unterscheidet: die Sirenen oder Seekühe, die Delphine und die Wallfische.

Die Seekühe haben die Nasenlöcher an der Spitze der Schnauze und Backenzähne mit breiter Krone. An der Brust tragen sie die beiden Zitzen. Sie leben von Seegras. Sie sind die Meerfrauen in den Fabeln. Hierher gehören: der Lamantin an den Flußmündungen Südamerikas, der Dugong an den ostindischen Meeresküsten, das Borkenthier um Kamtschatka.

Die Delphine haben beide Nasenlöcher in ein Spritzloch vereinigt, in beiden Kiefern starke kegelförmige Zähne, eine niedergedrückte Schnauze, weiten Schlund und sind gefräßige Raubthiere. Hierher gehört der gemeine Delphin, in allen Meeren Europas ein gefährlicher Feind der Fische. Fabeln von Delphinen. — Beim Narwall oder Seeeinhorn, in den Meeren des Nordpolarkreises, ist das gemeinschaftliche Spritzloch halbmondförmig. Von den 2 Eckzähnen im Oberkiefer ist einer besonders lang, schraubenförmig gewunden und gerade ausgestreckt und kann wie Elfenbein

benützt werden. Auch der **Pottfisch** mit seinem unverhältnißmäßig großen Kopf und den starken kegelförmigen Zähnen im Unterkiefer spritzt das Wasser durch ein einziges Loch wieder aus. Er ist das fürchterlichste Raubthier des Meeres, da er selbst klafterlange Hayfische verschlingt. Nebst den 20 Tonnen, d. h. 40,000 Pfund **Spermaceti** liefert er auch die Ambra.

Die ächten Wallfische haben 2 Spritzlöcher gegen den Scheitel des Kopfes, statt der Zähne 300 bis 1000 dünne lange Hornplatten, s. g. Barten, im Oberkiefer, welche das Fischbein geben. Bei ihrem so weiten Rachen haben sie doch einen nur so engen Schlund, daß kaum größere Fische als Häringe verschluckt werden können. — Wallfischfang. — Hierher gehören der **Finnfisch** mit einer Rückenflosse und der **Bartenwall** ohne solche.

Zweite Klasse.

Vögel.

Die Vögel legen Eier und brüten diese durch ihre Leibeswärme aus; ihr Leib ist mit Federn bedeckt; die vordern Glieder sind Flügel, die hintern Füße. Der Rumpf ist eiförmig und durch einen aus 9 bis 23 Wirbeln bestehenden Hals von dem Kopfe getrennt. Das Gerippe der Vögel zeigt im Allgemeinen denselben Bau wie das der Säugethiere; die Flügel bestehen bis zu den 2 Fingern und dem Daumen aus ähnlichen Knochen wie der Arm eines Menschen. Die Rücken-, Lenden- und Kreuzwirbel sind jedoch alle zu einem festen Ganzen mit einander verwachsen; das Becken ist, mit Ausnahme beim Strauß, vorn offen; statt der Fußwurzel- und Mittelfußknochen ist bloß ein einziger Knochen vorhanden, der den langen Lauf des Vogelfußes bildet und an dem die 4 Zehen eingelenkt sind. Nach der verschiedenen Lebensweise unterscheidet man auch hier wieder Gangbeine, Wadbeine und Schwimmfüße. Die Kiefern bilden den hornigen Schnabel und sind beide beweglich; die Zunge ist meist knorpelich und schmeckt wenig; die Nasenlöcher liegen im Oberschnabel und sind bei manchen Vögeln mit einer Wachshaut bedeckt; die Ohren haben keine äußere Ohrmuschel; die Augen liegen zu beiden Seiten des Kopfes,

sind zwar groß, aber unbeweglich, und werden durch die Augenlieder und durch die sogenannte Nickhaut geschlossen Der größte Theil des Leibes ist die Brust, welche wegen des nur rudimentären Zwerchfelles von der Bauchhöhle nicht abgeschlossen ist und an deren Hinterwand die zelligen Lungen fest anliegen. Das große Brustbein mit dem Gabelbein und den starken Brustmuskeln sind auf den Flug berechnet. Dieser kann um so leichter stattfinden, als mit dem Flüggewerden die Knochen Luftkanäle bekommen, gegenseitig einander Luft zuführen, mit den Lungen und selbst mit den Spuhlen vorzugsweise der größeren Schwung- und Schwanzfedern Luft austauschen. Durch diese Einrichtung der Respiration können die Vögel anhaltend fliegen und singen, ohne beim Athmen Beschwerde zu fühlen. Dabei erhöht sich die Blutwärme auf **37°** bis **42° C.**, beschleunigt sich der Kreislauf und der Hunger wird bald wieder seine Rechte geltend machen. Das muntere und leichtsinnige Wesen der Vögel hängt theilweise hiemit zusammen. Nur solche Vögel können fett werden, dann aber auch recht fett, welche gewaltsam von ihrer freien Bewegung abgehalten sind. Als wahre Luftthiere sind sie durch die Flaumfedern (Dunen) und die Deckfedern (Conturfedern) gegen den äußern Temperaturwechsel geschützt. Dabei aber sind sie doch gegen allen Wechsel der Witterung so empfindlich, daß sie in ihrem Betragen als Wetteranzeiger gelten. In dem ersten Herbste schon legen sie ihr Jugendkleid ab, bekommen ein Winterkleid, das bei den Zugvögeln im Frühjahr wieder mit einem bunteren schönen Sommerkleid vertauscht wird. In der Mauser bedürfen die Vögel eine kräftige stickstoffhaltige Nahrung. Um die Federn vor Näße zu schützen, schmiert der Vogel dieselben mit einem Fett aus der Bürzeldrüse ein.

Um einem länger andauernden Temperaturwechsel zu entgehen, wandern die Zugvögel (Schwalben, Störche z. B.) oft in großen Zügen zu bestimmten Zeiten in ferne Gegenden, und kehren wieder zu bestimmter Zeit zurück. Andere ziehen nur in benachbarte Länder und halten in ihren Strichen weniger bestimmte Zeiten ein (Ente, Zeisig, Hänfling). Man nennt diese Strichvögel. Viele bleiben Winters wie Sommers im Lande (Sperling, Meise) und heißen Standvögel. — Beobachtungen über die Züge der Vögel.

Wegen der warmen Federdecke können einige auch noch im Norden leben, damit der ganze Erdkreis von denselben bevölkert werde. Ihre Nahrung ist vielfach verschieden und besteht nicht bloß in allem, was die Pflanze hervorbringt, mit Ausnahme der holzigen Theile, in aller Art von lebenden wie todten Thieren und in thierischen Abfällen. Die Verdauung ist kräftig und wird bei denen, welche ihre Nahrung ganz verschlingen, in einem Kropf eingeleitet. Dazu kommt, daß alle Vögel noch am Ende der Speiseröhre einen Vormagen haben, der bei einigen sehr muskulös ist. Das kurze Gedärme erweitert sich am Ende in die sogenannte Kloake, in welcher sich die flüssigen und festen Excremente zusammen ausscheiden. Auch die Eier gelangen in diese. Unverdauliches, wie Haare, Federn u. dgl. werden als Gewöll erbrochen. Nach ihrer Nahrung könnte man die Vögel eintheilen in Pflanzenfresser, wie z. B. die Tauben, in Fleischfresser, wie z. B. die Adler, und in Allesfresser, wie z. B. die Hühner. Die Vögel sind von allen Thieren diejenigen, welche die Welt voll schreien. Bei einigen ist der Kehlkopf mit seinen Muskeln so eingerichtet, daß sie die Stimme in melodischen Strophen hören lassen, nicht bloß als ihren wilden Schlag, sondern auch als Nachahmung von gehörten Weisen.

In dem Nesterbau verrathen die Vögel einen gewissen Kunstsinn. Uebrigens ist das Material dazu bei jeder Art ein so bestimmtes, daß man daran den Vogel wie an seinen Federn erkennt. Die einen wählen bloß Halmen, Reisig und kleiden das Innere mit feinen Wurzeln, oder mit Haaren, oder mit Federn und Wolle aus; andere bauen aus Moos und andere nehmen Koth; andere wieder verschlucken Fischleich oder schleimige Meeresalgen, um damit eßbare Nester zu bauen. Es gibt jedoch auch solche, welche auf die bloße Erde ihre Eier legen oder höchstens etwas Genist zu einem Nest zurecht legen. An dem Ei unterscheidet man die äußere kalkige Schale von einem doppelten zarten Häutchen ausgekleidet, das Eiweiß und den gelben Dotter. Der Dotter ist von einem Häutchen umgeben, das einen weißlichen Flecken zeigt, der Keimpunkt heißt und von welchem die Entwicklung des jungen Vogels ausgeht. Dieser Punkt liegt auf der leichteren Hälfte des Eies und wird durch die Wärme von oben lebendig. Die Zahl der Eier wechselt

von 1, wie bei den nordischen Wasservögeln, bis zu 40 und 50, wie bei unserm Huhn, dem es auch nicht darauf ankommt, wenn mehrere seines Gleichen zusammen in ein Nest legen. Der Kukuk und der Kuhvogel legen ihre Eier in fremde Nester und brüten nicht. Große Raubvögel legen 2, die Raben 4, die Sing- und Waldvögel 6 bis 10, die Meisen 8 bis 20. Bei denen, welche immer in Ketten leben, besorgt das Weibchen in der Regel das Brüten. Bei Vogelpaaren wechseln Männchen und Weibchen im Brüten ab, oder das Männchen trägt wenigstens dem Weibchen das Futter zu. Die Jungen kommen entweder nackt aus dem Ei und werden von den Alten geätzt, oder mit Dunen und werden nicht geätzt, höchstens mit zugetragenem Fressen versorgt. Letztere verlassen in der Regel gleich das Nest, halten sich aber so lange an die Glucke, bis sie flügge sind. Diese heißen Nestflüchtler, jene Nesthocker.

Die Vögel übertreffen an Zahl der Arten bei weitem die Säugethiere. Beide verhalten sich wie 6000 : 1400. Allein der unmittelbare Nutzen der Vögel für den Menschen ist bei weitem geringer, als der ist, welchen die Säugethiere uns verschaffen. Zu eigentlichem Dienste können nur wenige benützt werden (Taubenpost); ihr Fleisch ist bloß ein Leckerbissen und die größeren Eier sind immer theuer; selbst das Federwerk wird immer mehr durch anderweitige Stoffe ersetzt werden können. Der Nutzen ist mehr mittelbar, indem Aas und schädliche Thiere von denselben weggefressen werden; ihr munteres Wesen und ihre Lieder machen sie zum Gegenstande des Vergnügens. Bei manchen kommt aber ihr Nutzen kaum dem Schaden gleich, den sie in manchen Jahren auf dem Felde anrichten. Giftige Thiere gibt es unter den Vögeln keine.

Die Nesthocker, welche man auch die Nesterbauer nennen kann und welche ihre Junge so lange ätzen, bis diese flügge sind, haben kurze Beine, auf denen sie hüpfen und im Schlafe hocken. Sie geben die Ordnungen der Raubvögel, Klettervögel, Singvögel und Tauben.

Die Nestflüchtler oder Pippel suchen sich als Jungen bald selbst ihre Nahrung, schwimmen oder schreiten, stehen oder sitzen im Schlaf. Zu diesen gehören die Ordnungen der Hühner, Lauf-

vögel, Sumpfvögel und Schwimmvögel. Die Raub-, Kletter-, Singvögel und Tauben sind als geschickte Flieger wahre Luftvögel, welche beim Fluge ihre Füße an den Leib anziehen; die Hühner und Laufvögel fliegen nur schlecht oder gar nicht; die Sumpf- und Schwimmvögel sind auch im Fluge noch Wasservögel, welche ihre Füße nach hinten strecken, als wollten sie auch durch die Luft noch rudern.

I. Ordnung. **Raubvögel.**

Die Raubvögel haben einen kräftigen Körperbau, einen kurzen, starken übergekrümmten Schnabel, der am Grunde mit einer Wachshaut versehen ist. Die kräftigen Füße (Fänge) haben lange, mit großen, hackigen Krallen bewaffnete Zehen. Ihr Gesicht ist scharf; bei ihrem ausgezeichneten Flugvermögen schießen sie pfeilschnell aus der Luft auf die schon aus weiter Ferne erspähte Beute, um diese lebendig zu zerreißen. Wenige nur fressen Aas. Sie leben paarweise und horsten auf Felsen, auf Thürme oder auf hohe Bäume und tragen ihren wenigen Jungen Nahrung zu, ohne diese aber zu ätzen. Am Wild und an Heerden richten sie allerdings Schaden an; doch werden auch viele schädliche Thiere von ihnen vertilgt. Zähmen lassen sie sich nicht; der Edelfalke jedoch läßt sich zur Falkenjagd gebrauchen. Man unterscheidet die Geier, Falken und Eulen.

Die Geier haben einen geraden, nur an der Spitze gebogenen Schnabel. Der Kopf und Hals sind mehr oder weniger nackt. An den Zehen haben sie weniger scharfe Krallen. Ihr Geruch und Gesicht sind ausgezeichnet, und sie wittern schon aus der Ferne das Aas, welches sie als feige, gefräßige, stumpfsinnige Vögel in Gesellschaft wegfressen. In den wärmeren Gegenden sind sie deßhalb nützliche Tagraubvögel. Hierher gehören: der Aasgeier, den die alten Aegyptier für heilig hielten und den die Muhamedaner gerne hegen; der weißköpfige Geier um das Mittelmeer, der gemeine Geier in Südeuropa und Afrika, der Geierkönig in Süd- und Mittelamerika. Der Kondor oder Vogel Greif ist der größte Vogel in der Luft, der noch höher fliegt als ein Adler und auf den hohen Anden Schaafe, Kälber ꝛc. wegraubt. Er hat zu manchen Fabeln den Stoff gegeben. Die Fabeln vom Vogel Greif,

der im Stande gewesen sein soll, einen Elephanten mit in die Luft zu nehmen, werden, obgleich sie übertrieben sind, doch einigermaßen gerechtfertigt, durch die Klauen, welche in dem Eise von Amerika und Afrika aufgefunden wurden und durch solche Federkiele, die so weit sind, daß man die ganze Hand hineinstecken kann. Der Lämmer- oder Bartgeier, auch auf unsern Schweizeralpen, ist der größte Vogel der alten Welt, aber schon dadurch mehr ein Adler, daß sein Kopf befiedert ist und daß er nur aus Noth Aas frißt. Dagegen ist er Gemsen, Hasen, selbst Kindern gefährlich.

Die Falken haben einen kurzen, gleich von der Wurzel an gekrümmten Schnabel, an den Zehen starke, krumme und spitzige Krallen. Sie leben einzeln, haben ein scharfes Gesicht und stürzen sich aus der Luft plötzlich auf die lebendige Beute, besonders wenn sie haben lange fasten müssen. Unter den vielen und änderlichen Arten sind die wichtigsten: Der Goldadler, bei den Römern dem Jupiter geweiht, in Südeuropa und Nordafrika. Der große Fischadler oder Beinbrecher in Nordeuropa. Der Jagdfalke bewohnt den hohen Norden und wird jetzt noch in Asien und Afrika zur Jagd gebraucht. Der Tauben- oder Wanderfalke horstet in gemäßigten und kälteren Ländern. Der Baumfalke, Thurmfalke, rothfüßige Falke sind außer dem Merlin oder Zwergfalken die kleinern. Der gemeine Habicht oder Taubenstößer, auch Hühnerdieb, ist so verwegen, daß er uns die Tauben von den Dächern wegstößt. Der Mäusebussard vertilgt viele Mäuse und ist unser gemeinster und nützlichster Raubvogel. Der Gabelweih drückt durch seinen ruhigen, gleichsam schwimmenden Flug, in welchem er seine immer engeren Kreise zieht, eine gewisse Zuversicht auf sichere Beute aus. Der Kornweihe hält sich auf unsern Feldern und Wiesen auf, fängt zwar viele Mäuse, vertilgt aber auch manche Vogelbrut. Die Schlangen und Amphibien in den dürren Gegenden Afrikas haben auch ihre ihnen gefährliche Raubvögel mit Falkenaugen und langen Stelzenfüßen. Ein solcher ist der Sekretär, der Schlangen und Eidechsen so lange in die Höhe schleudert, bis sie durch den öftern Fall betäubt oder todt sind.

Die Eulen haben einen dicken Kopf, große, nach vorn gerichtete, von einem Federkranze umgebene Augen. Das lockere

Gefieder macht ihren Flug so leise und reicht bis zu den Zehen. Die äußere Zehe kann sich vor- und rückwärts stellen, was ihnen gut zu statten kommt, wenn sie sich von ihren nächtlichen Raubzügen, auf denen sie Mäuse, Vögel, Insekten aufgesucht und verzehrt haben, in die hohlen Bäume zurückziehen. Auch in altem Gemäuer, auf Thürmen trifft man sie an. Werden sie im Tag aus ihrem Schlupfwinkel aufgejagt, so zeigen sie ein possirliches Wesen, da das Sehloch sich nicht verengern kann und das Licht sie blendet. Durch die heißere und hohl klingende Stimme, die sie des Nachts hören lassen, sind es schauerliche Thiere, gelten dem Aberglauben als Todtenvögel; dennoch aber hat die Weisheit eine Eule als Sinnbild. Man unterscheidet die Ohreulen, zu denen der Uhu, die Wald-, Sumpf- und Zwergohreule gehören, von den Käuzen, welche keinen Federbusch an den Ohren haben. Zu den letzteren werden gezählt: die gemeine Schleiereule, der Waldkauz, Steinkauz, die Spatzeneule, Schneeeule, Sperbereule u. a. m.

II. Ordnung. Klettervögel.

Die Klettervögel haben an den kurzen Füßen 2 Zehen nach hinten und 2 nach vorn gerichtet. Der Schnabel ist stark und bis zum Grunde hornig. Sie bewohnen die wärmeren Gegenden, leben daselbst von Insekten und Früchten, fressen aber keine Sämereien. Die Familien der Spechte, Kukuke, Papageien, Bartvögel, Pisangfresser, Pfefferfresser, Nashornvögel und Eisvögel gehören hierher.

Die Spechte haben einen geraden Schnabel, eine wurmförmige, vorn hornige, weit vorstreckbare Zunge. Die ächten Spechte, wie der rothe, graue, schwarze, die Buntspechte, haben auch einen kurzen steifen Schwanz, der sie unterstützt, wenn sie an den Bäumen herumklettern und die Insekten unter der abgestorbenen Rinde herausklopfen. Es sind dieß scheue Vögel, die laut schreien und in Baumhöhlen nisten. Der Wendehalz, welcher sich in seinem scheuen Wesen nicht genug umsehen kann, lebt bloß von Ameisen, die er mit seinem langen Schnabel wegleest und hat keinen steifen Schwanz nöthig.

Die Kukuke haben einen schwach gebogenen Schnabel, so lang als der Kopf, mit aufgeworfenen Nasenlöchern, kurze Füße, lange Flügel und einen langen Schwanz. So groß der Kukuk ist, der im April zu uns kommt und seinen Ruf in alle Welt selbst ausschreiet, so muß ein kleines Bachstelzchen, ja sogar der kleine Zaunkönig, manchmal auch eine Grasmücke, das Ei desselben ausbrüten, während er selbst als ein gewaltiger Fresser der Jagd lebt, die er nicht bloß auf Insekten, sondern selbst auf Vogelseier anstellt. An diesen reihen sich der Honigkukuk, Spornkukuk in Afrika, der Madenfresser mit seiner kammförmigen Schnabelfirste in Südamerika, dem das Rindvieh gerne stillhält, wenn er dasselbe vom Ungeziefer reinigt.

Die Papageien zeichnen sich durch den sehr starken und hakenförmig gekrümmten Oberschnabel, den kurzen stumpfen Unterschnabel und durch die dicke fleischige Zunge aus. Zwar haben sie einen plumpen Körper, derselbe prangt aber in den herrlichsten Farben. Sie sind schlechte Flieger, klettern dagegen gewandt und gebrauchen dabei auch ihren Schnabel. Kein anderer Vogel bedient sich, wie diese, der Füße, um die saftigen Früchte dem Munde zuzuführen. Zu ihren Sonderbarkeiten gehört wohl auch noch jene, daß sie sich wie die Fledermäuse zum Schlafen mit den Füßen aufhängen. In vielen Arten leben sie zwischen den Wendekreisen. Trotz ihres unangenehmen Geschreies werden sie gezähmt und lernen sprechen und sind wahre Affen unter den Vögeln. Die eigentlichen Papageie haben kurze, die Sittiche keilförmige und gefiederte Schwänze; bei den Aras ist die Wange nackt; bei den Kakadu's ist der Kopf mit einer aufrichtbaren Federkrone geziert.

Gleich den Papageien nisten die trägen Bartvögel, welche am Grunde des dicken, zusammengedrückten Schnabels Bündel von Borsten haben, in hohle Bäume der Tropenländer.

Die Pisangfresser, zu denen der Kappenvogel in Guinea gehört, haben gleichfalls einen großen dicken Schnabel, aber ohne Borsten.

Die Pfefferfresser heißen ihres großen Schnabels wegen, der dreimal länger als der Kopf ist, auch Leichtschnäbler. Sie leben in Amerika und fressen gerne Pimentpfeffer, aber auch die Eier und Jungen anderer Vögel.

Die Nashornvögel haben auf dem sehr großen Schnabel oft noch hornartige Aufsätze, sind große Vögel der heißen Zone, namentlich auf Java, Sumatra und den Molukken.

Die Eisvögel haben einen zugespitzten großen kantigen Schnabel, kurzen Schwanz, kurze Flügel und Füße und leben von Fischen und Insekten. Der gemeine Eisvogel lebt auch in Deutschland als Strichvogel. Einige Bienenfresser kommen in Südeuropa vor. Die Racke oder Birkhäher im nördlichen Deutschland können auch noch hier angereiht werden.

III. Ordnung. Singvögel.

Der allgemeine Charakter der Singvögel liegt in dem Singmuskel-Apparat des unteren Kehlkopfes, der von 5 Muskelpaaren gebildet wird. Dennoch aber gehören auch solche Vögel in diese Ordnung, welche nicht singen. Der Bau des Schnabels, welcher bis zum Grunde hornig ist, weicht bei den einzelnen Familien sehr ab, ebenso die Lebensart. Einige leben bloß von Sämereien, andere sind wahre Raubvögel. Alle bauen sich künstliche Nester. Man unterscheidet als Familien die Zahnschnäbler, Pfriemenschnäbler, Kegelschnäbler, Großschnäbler, Dünnschnäbler und Spaltschnäbler.

Die Zahnschnäbler haben einen an der Spitze hakenförmig übergreifenden Schnabel mit einem starken Zahn und mit Bartborsten. Die Würger, wie unser großer, kleiner rothrückiger, rothköpfiger, sind wahre Räuber unter den Singvögeln, die auch aus bloßer Lust morden; die an Hecken aufgespießten Käfer zeugen davon. Sie ahmen vielleicht auch deßhalb die Stimme kleinerer Singvögel nach, um solche zu kirren und dann zu würgen. Die Fliegenschnäpper machen es mehr wie die Schwalben und schnappen in den Wäldern Insekten im Fluge weg.

Die Pfriemenschnäbler sind die eigentlichen Sänger. Ihr pfriemlicher Schnabel hat nur schwache Borstenhaare. Sie leben meist von Insekten, fressen aber auch Beeren. Mit Ausnahme des Zaunkönigs und Goldhähnchens sind sie alle Zugvögel. Die Bachstelzen, wie die weiße, graue und gelbe, haben durch ihren langen Schwanz ein schlankes Ansehen, halten sich meist an Bächen

auf, sind aber auch gleich hinter dem Pfluge (Ackermännchen), um Insekten auf der frischen Ackerfurche wegzufressen. Die Pieper, wie die Brachlerche, Wiesenpieper, Baumpieper, haben durch den Sporn an der Hinterzehe, viele Aehnlichkeit mit den kegelschnäblichen Lerchen. — Die Goldamsel oder der Pinol baut sein Schaukelnest gerne in Wälder, wo er seine Lieblingskost, die Kirschen, in der Nähe findet. Die Drosseln werden des schönen Schlages willen häufig in den Käfigen gehalten, sind aber namentlich zur Herbstzeit ein Hauptgegenstand des Vogelfangs in den Schneißen. Vorzugsweise gilt dieß von dem Krammetsvogel, dessen Fleisch von den Wachholderbeeren einen angenehmen Beigeschmack hat. Unter den Ausländern singt die Spottdrossel in Nordamerika am schönsten. An die Drosseln reiht sich der Wasserstaar des Harzgebirges, die Fluevögel der Gebirge und die Steinschmätzer, wie das Weiß-, Braun- und Schwarzkehlchen, die ihre Nester auf die Erde im freien Felde bauen. Die Nachtigallen hingegen, wie die ächte Nachtigall, der Sprosser, das Roth- und Blaukehlchen, das Schwarzköpfchen, die Rothschwänzchen, die verschiedenen Grasmücken, Rohrsänger und Laubvögel leben gerne in Wäldern und im Gebüsch, wo sie um so ungestörter nisten und singen sollen, als sie schädliche Insekten vertilgen, die an den Bäumen so großen Schaden anrichten. Allein die Lust des Menschen am Gesange der Nachtigall, welcher als der Königin des Liedes so hohes Lob aus dem Munde des Dichters schon in alter Zeit erscholl, ist so groß, daß er sich sogar vermißt, den armen Vogel zu blenden, damit der Sang lauter werde als das Geräusch des Alltaglebens. Der Haus- und Gartenrothschwanz gerathen auf ihrer Insektenjagd aber auch gerne an unsere Bienenstöcke und schnappen Bienen weg. Das kleine Goldhähnchen, welches in den Tannenwäldern sein kleines Beutelnestchen aus Moos und Flechten an die Zweige hängt, und dasselbe gleich den Kolibri's mit Pflanzenwolle auskleidet, verdient auch noch der Kleinheit und schönen goldenen Färbung des Kopfes wegen den Namen europäisches Kolibri. Der muntere Zaunkönig kündet in der Regel stürmisches Wetter an, wenn er in die Nähe unserer Wohnungen kommt und zwitschernd in den Zäunen herumschlüpft, als bitte er um einen sichern Unterschlupf.

Die Kegelschnäbler haben einen harten, dicken, kurzen Schnabel, an dem die Naslöcher unter den Federn versteckt sind. Je dicker der Schnabel, um so mehr leben sie von Samen, ätzen aber ihre Jungen mit Insekten. Die lebhaften Meisen, wie die Schwanz-, Blau-, Specht-, Tannen-, Sumpf- und Haubenmeise fressen auch Insekten. Wenn diese sich gerne herumzanken, so vertragen sich die gespornten Lerchen sowohl, als auch die Ammer und Finken leicht, halten sich namentlich zur Herbstzeit in großen Flügen zusammen und können dann leicht in solcher Menge gefangen werden, daß Hunderttausende von Lerchen, von Ammern und Bergfinken auf die Märkte gebracht werden. Viele dieser Familie werden außer der Lerche, wie der Kanarienvogel, der Distelfink, Blutfink, Zeisig, in den Käfigen gehalten. Der kecke Hausspaz ist uns in mancher Beziehung sehr lästig, allein er hilft auch mit, die Bäume von Ungeziefer reinigen. Der Kreuzschnabel müßte wohl verhungern, sollte er auf das Futter der Spazen angewiesen sein; allein seine Kost besteht in den Nadelholzsamen, und um solche aus den Zapfen auszupicken, dienen ihm gerade die sich kreuzenden Kiefern. Als Ausländer gehören hierher der Organist auf den Antillen, das Felshuhn in Guiana, der Schmuckvogel in Brasilien, der Seidenschwanz in den Polargegenden.

Die Großschnäbler oder Raben sind die größten dieser Ordnung, haben einen starken, fast geraden Schnabel, starke Gangfüße; sie leben von Insekten, Beeren, kleinen Wirbelthieren und von Aas, halten sich gerne in Gesellschaft, singen nicht, ahmen aber gerne fremde Stimmen nach. Zu diesem Ende werden z. B. die jungen Staare aus den hohlen Bäumen ausgehauen und wie Raben und Elstern gezähmt. Der Paradiesvogel dient den Bewohnern von Neuguinea des prächtigen Gefieders wegen nach ausgerissenen Beinen als Federbusch. Dem Madenhader halten die Gazellen gerne still, wenn derselbe ihnen die Dasselmaden ausdrückt. Die Raben unserer Wälder und auf den Thürmen, wie die Dohle, Krähe, Nebelkrähe, Kolkrabe, Saatkrähe vertilgen viele Mäuse, fressen Aas weg und liefern dazu brauchbare Schreibfedern. Die diebische und geschwätzige Elster, welche auf hohe freie Bäume nistet, steht bei dem Landvolke in einer gewissen Achtung; dagegen aber

wird der Markolf, der auch der deutsche Papagei heißt, allenthalben verscheucht, besonders zur Herbstzeit, wo er viel Nüsse und Kastanien in die Wälder verschleppt. Er ist der Unglückshäher der Römer.

Die Dünnschnäbler haben einen sehr dünnen, scharf zugespitzten Schnabel, leben von Insekten und von Blumenhonig. Der Baumläufer in unsern Obstgärten und der Wiedehopf, seines Nestes in hohlen Baumstöcken aus Kuhmist u. dgl. wegen auch Dreckhahn, und wegen seines Rufes **upupa** (Kukuk da) auch Kukuks-Küster genannt, leben bei uns. Die meisten andern sind Ausländer, wie der prächtige Struppvogel auf den Südseeinseln, der Zuckervogel in Kayenne, der Honigsauger auf den Sandwichs-Inseln, welcher als Kleidervogel zu den kostbaren Mänteln der Häuptlinge die Federn hergibt. Die Pracht aller Federn wird von dem oft nur bienengroßen Geschlechte der Kolibri's übertroffen, welche an manchen Stellen ihres Kleides wie Edelsteine glänzen und selbst statt solcher der Kleinheit wegen (etwa **500** gehen auf ein Pfund) in den Ohren der Frauen getragen werden. Ihr Vaterland ist Brasilien und Guinea, wo sie unsern Taubenschwärmern ähnlich um Blumen herumsummen und kleine Insekten wegschnappen; unter sich selbst treiben sie beständig Neckereien.

Die Spaltschnäbler oder Langflügler haben einen kurzen flachen Schnabel, der sich zu einem weiten Rachen öffnet, lange Flügel und schwimmen gleichsam beständig in der Luft herum, um Insekten wegzuschnappen. Die Schwalben, von denen die Rauchschwalbe in unsere Ställe und die Fensterschwalbe an die Dachgesimse ihr lehmiges Nest bauen, sind durch ihren Nutzen allerorten gern gesehen, als ob sie Glück brächten. Anfangs September (Maria Geburt) verlassen sie uns. Wenn die Meise im Frühjahr dem Landmanne zuruft: „Spitz die Schaar, spitz die Schaar! Bauer in den Acker fahr!" so klagt die Schwalbe beständig: „Wenn ich fort geh', sind Kisten und Kasten voll, wenn ich wieder komm', ist Alles verzehrt." In China und Ostindien baut in Felshöhlen die Salangane eßbare Nester. Hierher gehört auch die Thurmschwalbe und die Nachtschwalbe oder der Ziegenmelker.

IV. Ordnung. Tauben.

Die Tauben haben einen dünnen, an der Wurzel weichen, vorn etwas gebogenen Schnabel; die Nasenlöcher liegen in einer aufgetriebenen Haut; die Füße sind kurz, die Flügel aber lang und der Flug ist schnell. In dem sehr drüsenreichen Kropfe erweichen nicht nur die Sämereien, sondern es scheidet sich auch ein käseartiger Stoff ab, mit dem das blinde Jungenpaar in der ersten Zeit geätzt wird. Unter allen Vögeln leben die Tauben am treuesten paarweise zusammen, brüten mehrmals im Jahr. Wie gerne die Tauben sich in großen Flügen zusammen schaaren, davon gibt die Wandertaube in Nordamerika den stärksten Beweis. In Millionen zusammen dauern ihre Wanderzüge oft stundenlang und wo sie ihre Ruheplätze nehmen, brechen Bäume unter ihrer Last zusammen und können die Todtgeschlagenen zu Tausenden gesammelt werden. Als Zugvögel nisten einige auch in unseren Wäldern, wie die große Ringeltaube auf hohe Bäume, die röthlich geschnäbelte Holztaube in Baumlöcher. Die kleine Turteltaube und die fleischfarbige Lachtaube werden gerne ihres zutraulichen Wesens wegen gezähmt. Als Hausthier hat sich aber vorzugsweise die Feldtaube durch die Menge Spielarten wichtig gemacht, wie solche in den Schlägen und Kasten gehalten werden, um zeitlich ein gebratenes Täubchen auf den Tisch zu liefern. Die ausgezeichnetsten Spielarten von diesen sind die Trommeltaube, Haubentaube, Schleiertaube, türkische oder Brieftaube, Kropftaube, Pfauentaube und die große Höckertaube. — Briefpost. —

V. Ordnung. Hühner.

Die Hühner haben einen starken gewölbten Oberschnabel, dessen Ränder über den untern hervorragen, einen gewölbten Nasenknorpel, kurze Flügel, starke Scharrfüße, an denen die hintere Zehe höher steht als die vordern. Sie fliegen daher auch schwer, laufen aber gut und scharren nicht bloß nach Sämereien, sondern auch um Würmer, Insekten rc. zu suchen; sind gefräßige Allesfresser mit einem großen Kropfe, die leicht zu füttern und zahm auf dem Hofe zu halten sind, nicht bloß der vielen Eier, sondern auch des wohlschmeckenden Fleisches wegen. Als Sand-,

eigentliche und Steißhühner sind sie über die ganze Erde verbreitet.

Die Sandhühner in den asiatischen und afrikanischen Steppen haben in den langen und spitzen Flügeln etwas taubenartiges, leben auch noch paarweise, füttern aber ihre Jungen nicht.

Die eigentlichen Hühner zeichnen sich außer den kurzen Flügeln durch den großen Schwanz aus. In den Gebirgswäldern leben als Standvögel der Auer- oder Urhahn, der von noch vorsichtigeren Jägern, als er selbst ist, zur Balzzeit geschossen wird, — Spielhahnfeder — dann das Birkhuhn mehr gegen Norden, das Schneehuhn der Alpen und unser Haselhuhn. Die Wachtel ist der einzige Zugvogel aus dieser Familie, welcher sich des Sommers über mit seinem Schlage in unsern Getraidefeldern hören läßt. Daselbst hört man auch des Morgens in der Frühe und des Abends nach Sonnenuntergang den Hahn des Reb- oder Feldhuhns seine Kette rufen. Der stolze Pfau, mit seinen langen schönen Augenfedern des Schwanzes und solchen kleinern auf dem Kopfe, stammt aus Indien, wurde von Alexander d. G. in Europa eingeführt, ist einzig ein Ziervogel, dessen Braten bloß Schaugerichte sind. Die Fasanen dagegen werden des vortrefflichen Fleisches wegen in eigenen Fasanerien gehalten. Der Goldfasan (der Phönix der Alten) und Silberfasan stammen aus China, der gemeine lebt noch wild im Kaukasus. Der kullernde und leicht reizbare Truthahn lebt truppenweise in den Wäldern von Nordamerika und ist nun auf unserem Hofe eingewöhnt. Auch aus Afrika ist ein Huhn auf unseren Hof gekommen, das Perlhuhn, welches in seinem Vaterlande Ketten von 300 Stück bildet. Auch der stolze wachsame Hahn mit den sichelförmigen Schwanzfedern, dem hohen rothen Kamm und den rothen Bartlappen ist bei dem metallglänzenden Gefieder gewiß einer der schönsten Vögel. Ehe es Uhren gab wurde die Zeit nach dem Hahnschrei eingetheilt; noch jetzt heißt der Hahn der Herold des heranbrechenden Morgens, der Verkünder lohnender Arbeit des Tages. Er ist herrschsüchtig und leidet keinen zweiten auf dem Hofe, bewacht eifersüchtig seine Hennen, warnt, sobald er einen Feind sieht und lockt, sobald er einen guten Bissen für sie gefunden hat. — Hahnenkämpfe bei den Römern,

Engländern und im Orient. — Er stammt aus Indien und zeigt eine große Menge Abarten. Die wichtigsten von diesen sind: das Sammethuhn, das Haubenhuhn, das Zwerghuhn, das hochbeinige englische, das Kluthuhn aus Ceylon, das Struppuhn aus Java und Japan, das Wollhuhn aus China und Japan, das schwarzkämmige Mohrenhuhn aus Indien und das Paduaner- oder Riesenhuhn auf Java und Sumatra. In den Wäldern Amerikas finden sich noch der Hokko und Jaku, welche auf die Bäume nisten und ihren Schwanz nicht stellen.

Die Steißhühner, zu denen das Grashuhn in Brasilien und das Wachtelhuhn in Spanien gehören, haben einen nur dünnen Schnabel, kurze Flügel, kurzen oder fehlenden Schwanz, und leben einsam.

VI. Ordnung. **Laufvögel** oder **Kurzflügler.**

Die Laufvögel haben starke und lange Füße ohne Hinterzehe, vertheidigen sich damit und laufen geschickt. Die Flügel sind klein, ohne eigentliche Schwinge und können höchstens beim Laufe noch als Ruder dienen. Sie sind die größten jetzt noch lebenden Vögel, und kommen nur in den Tropen vor. Die Strauße und Dronten sind die beiden hierher gehörigen Familien.

Der zweizehige Vogelstrauß in den Steppen von Afrika und Arabien, **100** Pfund schwer, übertrifft im Schnellaufe alle Thiere. Alle Federn sind weich und geschlissen, besonders lang, die weißen am Schwanz und an den Flügeln und ein Haupthandelsartikel für Afrika. Das Futter besteht in Körnern und Früchten, doch werden auch unverdauliche Körper verschluckt, z. B. Steine. Die Strauße halten sich gerne gesellig zusammen und alle Hennen legen in dasselbe Nest. Die Eier und das Fleisch werden gegessen; die Haut wird zu Leder gegerbt. In Südamerika lebt der Nandu in Truppen von **20** bis **30**, ist aber kleiner und tritt mit **3** Zehen auf. Der Kasuar in Ostindien hat nackte dreizehige Füße, nackten Kopf und Hals; auf dem Scheitel trägt er einen hornigen Helm. Die Federn gleichen gefiederten Pferdehaaren.

Die Dronten haben kurze, starke, vierzehige Füße. Die plumpe Dronte lebte auf Madagaskar und ist bis jetzt das einzige

Thier, welches seit des Menschengeschlechtes gänzlich ausgestorben ist.

VII. Ordnung. Sumpfvögel.

Die Sumpfvögel haben einen sehr langen Lauf und könnten deßhalb auch Stelzenvögel heißen; nur wenige haben zwischen den Zehen eine Schwimmhaut; ihr Schnabel ist verschieden, meist lang und hat bei allen eine Wachshaut; der Schwanz ist kurz. Sie steigen in Sümpfen und im Wasser herum und suchen sich Wasserthiere. Man unterscheidet hühnerartige, wie die Familien der Stelzenhühner, Wasserhühner, schnepfenartige, wie die Familien der Regenpfeifer, Schnepfen, und reiherartige, wie die Familie der Reiher.

Die Stelzenhühner haben fast ganz den Hühnerschnabel und fressen auch Körner, machen gleichsam den Uebergang von den Hühnern zu den Sumpfvögeln. Der große dreizehige Trappe ist äußerst scheu, wird aber in Thüringen manchmal in Heerden von 50 bis 100 Stück gesehen. Der Zwergtrapp kommt bloß in Südeuropa vor. Der Hornvogel mit seinem biegsamen Horn auf dem Scheitel und der Hirtenvogel mit seinem Federbusche leben in Südamerika. Letzterer wird gezähmt und wehrt, als Hirt über die Hühner und Gänse gesetzt, die Geier muthig von denselben ab. Auch der Trompetervogel ist eines der merkwürdigsten Thiere Südamerika's. Seine Luftröhre nämlich soll bis zum After gehen, gekrümmt wieder in die Brusthöhle heraufsteigen, und auf diese Weise tiefe Baßtöne hervorbringen. Die Kraniche nähern sich schon den Schnepfen; ihr Schnabel ist mittellang und hinter den Nasenlöchern vom Kopfe abgeschnürt. Der gemeine Kranich brütet in den nördlichen Gebrüchen von Pommern, Brandenburg. Im Oktober ziehen sie dann in langen Winkelreihen oft in erstaunlicher Höhe nach Südeuropa und Afrika. Die Kraniche waren dem Alterthum schon als äußerst wachsame Vögel bekannt.

Die Wasserhühner haben einen schmalen starken, mit großer Nasengrube versehenen Schnabel, kurze Läufe mit langen gespaltenen oder lappig gesäumten Zehen, sie treten auch mit der Hinterzehe auf, leben auf dem Wasser und tauchen gut. Keiner dieser

Vögel ist von besonderer Wichtigkeit. Hierher gehören das Bläß- oder schwarze Wasserhuhn, das grünfüßige Rohrhuhn, die Wasserralle, der Wachtelkönig oder Wiesenschnarrer, welche alle bei uns Zugvögel sind und theilweise schmackhaftes Fleisch haben. Der Spornflügler, der auf den Wasserpflanzen im heißen Amerika sich herumtummelt, gehört auch hierher.

Die Regenpfeifer haben in ihrem ganzen Bau so vieles mit den Schnepfen gemein, daß man sie nur durch die rundgewölbte Stirne und den kürzeren, am Grunde eingeschnürten Schnabel unterscheidet. Die hierher gehörenden, wie der Erdbrachvogel, die verschiedenen Arten der Regenpfeifer, der Rennvogel, die Brachschwalbe, der Austernfischer, der Strandreuter, der kammtragende Kiebitz, leben in Südeuropa bis nach Deutschland an Wasserufern von Insekten, Würmern, kleinen Amphibien ꝛc., laufen gut und können auch fliegen.

Wichtiger sind die Schnepfen mit einem langen, weichen, dünnen, biegsamen Schnabel und verschmälerter Stirn. Die ächten Schnepfen, welche in den Sümpfen sich aufhalten, haben an der Spitze des Schnabels eine Haut, durch welche dieser ein Tastorgan ist. Die Waldschnepfe liefert ein sehr wohlschmeckendes Fleisch und kommt nach dem Brüten aus Schweden und Rußland zu uns und wird dann gewöhnlich auf dem Striche geschossen, im Oktober, wenn sie südlicher geht, und im April, wenn sie aus Süden kommt. Als Delikatesse gilt der sogenannte Schnepfendreck, der aus fast lauter Eingeweidewürmern besteht. An diese reihen sich die kleine Moorschnepfe, die Heerschnepfe oder Bekassini, die Mittelschnepfe oder Doppel-Bekassini, der krummschnablige Brachvogel, die verschiedenen Arten von Strandläufer. Die Pfuhlschnepfen, Wasserläufer, Wassertreter und Wassersäbler haben an der Schnabelspitze keine solche Tasthaut.

Die Reiher sind große langhalsige Sumpfvögel mit langen dünnen Beinen, deren 4 Zehen mehr oder weniger geheftet, mit halben oder mit ganzen Schwimmhäuten verbunden sind. In der Schnabelform weichen sie von einander ab. Sie bauen in die Höhe und müssen den Jungen deßhalb ihre Nahrung zutragen, die in Fischen, Fröschen, verschiedenen Wasserthieren, Eidechsen, selbst

in jungen Vögeln, Mäusen besteht, wie sie solche in Sümpfen, auf Wiesen und in Saatfeldern gerade finden. Um das Mittelmeer lebt der langhalsige und langbeinige, schön rosenrothe, schwarzflüglige Flammingo, dessen Schnabel hakenförmig gebogen ist. Dadurch ist er im Stande mit seinem Oberschnabel Schaalthiere 2c. aus dem Wasser wie mit einem Löffel herauszuschöpfen. — Vogelzungengericht der üppigen Römer. — Der weiße Löffelreiher mit seinem platten, vorn breiten Schnabel, der afrikanische und amerikanische Nimmersatt gehören auch hierher. Der den alten Aegyptiern so heilige Ibis, dem diese Tempel bauten, und der einbalsamirt wurde als der Verkünder der segenbringenden Nilüberschwemmungen, hat einen etwas sichelförmig gebogenen Schnabel, einen nackten Kopf und Hals. Auch bei uns steht ein Vogel in hohem Ansehen, daß Leute ihre Wohnung vor allem Unglück geschützt glauben, wenn der klappernde Storch auf derselben sein Nest baut. Schon Ende Februars kommt er aus Afrika zu uns; des Sommers über vertilgt er viele Frösche, Eidechsen, Mäuse, und geht gegen Ende Augusts wieder fort. Der schwarze Storch hält sich mehr an Fischkost und nistet auf hohe Waldbäume. In Indien und Südamerika leben Riesenstörche, deren Steißfedern die kostbaren sogenannten Marabufedern sind, die gleich den Straußfedern getragen werden. Die ächten Reiher haben einen geraden, zugespitzten, schwach seitlich zusammengedrückten Schnabel und den Nagel der Mittelzehe deutlich gekämmt, am langen schlanken Hals vorn herabhängende Federn. An den Flüssen und Seen sind sie der Fischbrut sehr schädlich, so der gemeine Fischreiher, der Purpurreiher, der große und kleine Silberreiher. Die Rohrdommeln haben einen dickern und kürzern Hals mit seitlich abstehenden Federn. Hierher gehören: der gemeine, der Zwerg- und der Nachtrohrdommel. Hieran reihen sich noch der Schattenvogel am Senegal, der Löffelreiher in Brasilien.

VIII. Ordnung. **Schwimmvögel.**

Die Schwimmvögel haben kurze Beine hinter der Körpermitte, die Zehen mit Schwimmhäuten oder Lappen versehen, einen langen Hals und eine starke Steißdrüse. Das dichte Gefieder

schützt ihren Leib vor der Nässe, daß sie sich leicht auf dem Wasser aufhalten und darin untertauchen können. Als Zugvögel oder Strichvögel sind sie über die ganze Erde verbreitet und liefern Federn, auch Eier und ein fettes Fleisch. Man theilt sie ein in die Familien der Enten, Pelekane, Sturmvögel, Möven, Taucher und Alken.

Die Enten oder Nagelschnäbler haben einen mittellangen, von einer weichen Wachshaut überkleideten Schnabel, der vorn einen abgerundeten Nagel trägt und am Rande mit blättrigen Zähnen versehen ist; die hintere Zehe ist frei; die Flügel sind von mittlerer Länge. Sie leben zwar paarweise, sammeln sich aber, um ihre Wanderungen in großen Gesellschaften vorzunehmen. Der langhalsige Schwan wird häufig in Lustgärten gehalten, wo er still, stolz und anmuthig auf dem Wasser herumsegelt. Auf der Spree und Havel findet er sich in größerer Menge; sein eigentliches Vaterland aber ist der Orient. Er liefert gute Federn und jung auch wohlschmeckendes Fleisch. Der Singschwan zieht des Winters aus dem Norden Europas nach dem Mittelmeer und läßt aus hoher Luft angenehme Töne hören. — Schwanengesang. — Die kleineren Gänse haben einen vorn schmälern Schnabel. Sie sind besser zu Fuß als Schwäne und Enten und gehen daher auch lieber, sich Körner zu suchen, Gras und Kraut zu fressen, gründeln in Sümpfen und auf Wiesen und schwimmen wenig. Die gemeine oder Graugans halten wir der Federn, des Fettes und Fleisches wegen auf dem Hof; sie findet sich aber wild an Seen und Teichen durch ganz Europa, wo sie im Schilf nistet und Anfangs Oktober südlich ziehet. Die Schnee- oder Saatgans, mit schwarzem Schnabel und längern Flügeln, hält sich den Winter über in Deutschland auf und richtet an den grünen Saaten großen Schaden an, und ist ihrer Wachsamkeit wegen schwer zu schießen. Die Bläßgans, weißwangige und Ringelgans sind seltnere Vögel. Die Enten haben einen noch kürzern Hals, einen flachen, gleich breiten Schnabel mit einem nur schmalen Nagel, eine hornige Zungenspitze. Sie ziehen die thierische Nahrung der Pflanzenkost vor, sind schlecht zu Fuß, schwimmen und gründeln gerne im Wasser herum. Die wichtigste Art ist die wilde oder Stock-

ente mit dem grünen Spiegel, welche auch der Eier und des Fleisches wegen als Hausthier gehalten wird. Sie brütet auch im Sommer bei uns und ist der Hauptgegenstand der Entenjagd. Die Bisamente aus Brasilien findet sich auch hie und da auf dem Hofe unter den zahmen. Weniger wichtig sind: die Brandente, Krickente, Schnatterente, Pfeifente, Spießente. Die Eiderente oder Eidergans lebt im höchsten Norden von Europa, Asien und Amerika in Schaaren beisammen. Das Weibchen füttert sein Nest auf den moosigen Klippen mit den Dunen seiner Brust aus, die als Eiderdunen von den Bewohnern gesammelt und hoch geschätzt werden, weil sie ein äußerst leichtes und doch warmes Bett geben. Die Eisenten, Moorenten, Sägetaucher zeichnen sich vor den übrigen Enten dadurch aus, daß sie geschickte Taucher sind.

Die Pelekane oder Rudervögel haben alle 4 Zehen, durch eine Schwimmhaut verbunden, sind dadurch sehr schlechte Fußgänger, aber gute Schwimmer und Taucher. Durch die langen Flügel sind sie geschickt andauernd zu fliegen. Solch ein Flieger ist namentlich der Fregattvogel mit seinem Scheerenschwanz, der trotz allen Stürmen oft hundert Meilen vom Lande auf den Meeren den Fischen nachjagt. Der große Pelekan, auch des großen häutigen Kehlsackes wegen Kropfgans genannt, findet sich um das Mittelmeer, wird in Ostindien zum Fischfange abgerichtet. Andere hierher gehörige Vögel sind der Seerabe, die Krähenscharbe, der Schlangenhalsvogel, der Tölpel, der Tropikvogel.

Die Sturmvögel haben die Nasenlöcher oben auf dem Schnabel in eine Röhre vereinigt. Der Petersvogel oder die Sturmschwalbe, der kleinste Wasservogel, flüchtet sich oft bei Stürmen auf die Schiffe. Der Eissturmvogel wird von den Isländern eingesalzen. Das Meerschaf am Kap gehört auch hierher.

Die Möven oder Seeschwalben haben einen schmalen, ungezähnelten Schnabel, lange, spitze, schmale Flügel, sind schnelle und gewandte Flieger, die sich aus der Luft in's Wasser stürzen, ihre Beute zu haschen und nur wenig schwimmen. Die Möven halten sich meist in großen Schaaren beisammen und gleichen einem Bienenschwarm, in welchem sie als gefräßige Stoßtaucher abwechselnd

niederstürzen und wieder in die Höhe fliegen, wobei sie durcheinander schreien und gewaltigen Lärm machen. Die Lachmöve nistet zuweilen auch auf den Rheininseln. Andere Möven sind die Bürgermeister-, Sturm-, Härings-, die Raubmöven. Diesen reihen sich die Seeschwalben, der Scheerenschnabel, Scheidenvogel an.

Die Taucher haben eine Hinterzehe mit breit herabhängendem Saume, fliegen trotz ihren kurzen Flügeln gut, aber nicht anhaltend, und sind geschickte Taucher. Hierher gehören die Seetaucher und Steißfüße.

Die Alken sind sehr schwerfällige Wasservögel, die fast aufrecht gehen, aber geschickt tauchen. Die dickschnäblichen Alken wie der Papageitaucher, die Lumme sind in den nördlichen Meeren, aber die Fettgans in der Magellanstraße zu Hause.

Dritte Klasse.

Amphibien.

Die **Amphibien,** auch Reptilien, Lurche genannt, legen Eier mit bald kalkigen, bald lederigen oder weichen, bald schleimigen Häuten in den Sand, Mist u. dgl. oder in das Wasser; einige gebären auch lebendige Jungen, ohne aber für die Brut weiter besorgt zu sein, oder ohne daß sie vorher Nester dafür hergerichtet hätten. Der Leib ist entweder lang gestreckt oder von oben plattgedrückt und hat entweder 4 Füße oder nur 2, oder es fehlen die Füße ganz. Bei Letzteren fehlt auch das Brustbein und das Becken; alle Rippen sind offen; bei andern sind kaum Andeutungen von knorpelichen Rippen vorhanden. Daher ein so großer Wechsel in der äußern Gestalt, wie bei keiner andern Thierklasse. Bei einigen ist die Haut mit Schuppen oder Schildern bedeckt, bei andern ist sie nackt. Der Kopf nur durch einen kurzen Hals vom Rumpfe geschieden, schließt nur ein sehr kleines Hirn ein, das von den andern Rückenmarksnerven weit überwogen ist. Bei diesen durchschnittlich trägen und stumpfsinnigen Thieren ist das vegetative Leben so überwiegend, daß Schildkröten z. B. noch lange fortleben, nachdem ihnen das Gehirn ausgenommen wurde, und daß verlorne Gliedmaßen

wieder nachwachsen. Die Kieferknochen sind nicht fest mit einander verwachsen, können sich seitlich auseinanderstellen und die Unterkiefer werden bei manchen noch durch das Quadratbein weit von den Oberkiefern weggeschoben, wodurch sich ein furchtbarer Rachen öffnet. Bald sind die Kiefer zahnlos, bald haben sie eingewachsene, bald eingekeilte, bald bewegliche spitze Zähne, die bloß zum Festhalten und zum Vergiften dienen; bei einigen trägt auch der Gaumen Zähne. Die Zunge fehlt entweder, oder wenn sie vorhanden ist, dient sie nicht als Geschmacksorgan, sondern bloß zum Verschlucken und ist theilweise gespalten. Durch die Nase läßt sich wohl Luft ein- aber nicht mehr ausathmen. Am Ohr fehlt der äußere Gehörgang und das Trommelfell ist meist sichtbar. Die Augen sind unbeweglich, haben entweder gar keine Lieder oder werden von dem untern Augenlied und von einer Nickhaut bedeckt. Wenige nur leben von Pflanzen, die allermeisten von lebenden Thieren, zu deren Verdauung ein einfacher Magen hinreicht, und dieß um so mehr, als manche ihre Beute erst durch Gift tödten, mit Speichel überziehen und dadurch eine schnelle Auflösung des Fleisches bewirken. Der Mastdarm endet in eine Kloake. Die beiden Herzkammern stehen mit einander in Verbindung, so daß ein Theil des venösen Blutes sich mit dem arteriellen mischt. Die Lungen sind lange häutige Säcke mit einigen großen Zellen und werden bei einigen durch Kiemen ersetzt. Die Respiration ist deßhalb eine sehr beschränkte, die Blutwärme gering, so daß man diese Thiere auch kaltblütig nennt. Die Amphibien können bei lange unterbrochenem Athmen einen tiefen und andauernden Winter- und Sommerschlaf halten. An Orten, wo Vögel und Säugethiere wegen verdorbener Luft längst schon hätten sterben müssen, sind die meisten Amphibien erst recht in ihrem Elemente. Damit hängt auch zusammen, daß die Amphibien gar lange fasten können und daß ihre Entwicklung so äußerst langsam von Statten geht. Während der Entwicklung erleiden einige eine vollkommene Umgestaltung (Frösche); und bei allen findet eine mehrmalige Häutung statt. Eidechsen legen 8 bis 12, Krokodile 20 bis 60, Schlangen 10 bis 50, Schildkröten 20 bis 25, Frösche und Kröten 1200 Eier. Die Vermehrung dieser Thiere wäre demnach trotz der langsamen Entwicklung

doch bedeutend, hätten diese Thiere nicht so viele Feinde und wären sie alle nicht ein Gegenstand des Ekels, Abscheues und der Furcht, von ihnen vergiftet zu werden, so daß der Mensch sie alle lieber vernichten möchte, als daß er aus reinem Vergnügen derselben wartete, wie er Vögel und Säugethiere gerne pflegt. Doch sind bei weitem nicht alle jene giftig, welche dafür angesehen werden, sondern erweisen sich vielmehr dadurch als sehr nützlich, daß sie viele andere schädliche Thiere vertilgen. Die meisten, größten, gefährlichsten, buntfarbigsten und oft von abenteuerlichem Baue leben in dem feuchtwarmen Klima; weiter nach Norden werden ihrer immer weniger. Im Ganzen hat man bis jetzt **1500** Arten unterschieden und viele sind als vorweltliche schon ausgegraben worden.

Der direkte Nutzen dieser Thiere ist von keiner besondern Bedeutung; Schildkrötensuppen, Froschschenkel könnten leicht entbehrt werden; ebenso ist auch der Verbrauch des Schildkrots von geringem Belange. Gaukler wohl suchen durch Abrichten der Schlangen einen kümmerlichen Lebensunterhalt sich zu verdienen. Im Oriente hat die Fantasie wie die Thiere überhaupt, so auch die Reptilien in engere geistige Beziehungen zum Menschen gestellt, daß selbst das Symbol des Verderbens wie der Heilung im Bilde einer Schlange erscheint. Als gepanzerte, welche keine Metamorphosen erleiden, unterscheidet man die Ordnungen der Schildkröten, Eidechsen und Schlangen; als nackte mit einer Metamorphose ist bloß die Ordnung der Lurche oder der Frösche unterschieden.

I. Ordnung. **Schildkröten.**

Die Schildkröten haben einen kurzen breiten Leib, von einem Panzer bedeckt, vier Füße und zahnlose Kiefer, welche bei den meisten einen hornartigen Schnabel bilden. Der Panzer ist mit den Rippen verwachsen und bildet so ein äußeres Gerippe, bestehend aus dem Rücken- und Brustschilde. Sie sind langsam in ihren Bewegungen und haben ein zähes und langes Leben. Sie leben vorzugsweise in den heißen Gegenden von Schnecken, Würmern, kleinen Fischen, auch von Pflanzen. Da aber alle die Eier in den Sand legen, so müssen sie das Wasser verlassen und längere oder kürzere Wanderungen anstellen. Durch ihr Fleisch, Eier und Scha-

len sind sie die nützlichsten aus dieser Klasse. Man unterscheidet die Land-, Süßwasser- und Meerschildkröten.

Die Landschildkröten ziehen Kopf und Füße unter dem gewölbten Rückenschild zurück, und ihre Zehen sind bis an die stumpfen Nägel verwachsen. Die griechische Schildkröte ist die gemeinste in Südeuropa; die geometrische lebt in Ostindien und Südafrika.

Die Süßwasserschildkröten ziehen Kopf und Füße nicht oder nur wenig unter das mehr flache Rückenschild zurück; ihre Zehen sind frei, durch Schwimmhäute verbunden und haben spitze Nägel. Die europäische Flußschildkröte geht am weitesten nach Norden und wird in Wien häufig gegessen. In Südeuropa ist noch die Schlammschildkröte gemein; die Dosen-, Rachen- und Weichschildkröten sind Amerikaner.

Die Meerschildkröten haben ein zu kleines Schild, als daß sie Kopf und Füße darunter einziehen könnten; ihre Füße sind Flossen. Sie leben in den wärmeren Meeren und sind die größten, so namentlich die Riesenschildkröte in Amerika, welche an 800 Pfd. schwer wird und 80 Pfd. Fett gibt. Ihres Fleisches wegen wird sie auf ihrer Wanderung, um die Eier in den Sand zu legen, erschlagen. Im atlantischen Meer steht ihr die Lederschildkröte an Größe nicht viel nach.

II. Ordnung. **Eidechsen.**

Die Eidechsen haben einen langen geschwänzten Leib mit flachen oder körnigen Schuppen bedeckt, bald 4, bald 2, bald keine Füße; der Rachen ist mit Zähnen besetzt; die Lungen reichen als doppelte zellige Säcke weit in den Unterleib und veranlassen bei einigen den Farbenwechsel. Mit Ausnahme der Krokodile leben sie auf dem Lande von lebendigem Raube. Sie zerfallen in die Familien der Krokodile, der Schuppeneidechsen und der Ringeleidechsen.

Die Krokodile, oder auch wegen den harten gekielten Schildern Panzereidechsen genannt, haben einen zusammengedrückten Schwanz mit einem Kamm; die kurze Zunge ist am Unterkiefer festgewachsen; die Nasenlöcher und Ohren können durch Klappen geschlossen werden; in den Kiefern sind die Zähne eingekeilt, die

kurzen Füße haben Schwimmhäute und Krallen an den Zehen. Diese Ungeheuer leben in den süßen Gewässern der heißen Länder oft in großer Menge beisammen. So schnell sie im Wasser sind, so können sie auf dem Lande keine behende Wendung machen. Die hartschaligen Eier werden in Uferlöcher gelegt. Wohl ist der Gavial im Ganges seiner dünnen Schnautze wegen dem Menschen nicht gefährlich, allein das Nilkrokodil hat schon manchen abergläubigen Aegyptier gleichsam von dem Altare weggeschnappt, auf dem es wie ein heiliges Wesen verehrt wird. Anders aber machen es die Amerikaner mit dem hechtschnautzigen Kaiman, den sie zu 1000 tödten, aus seinen Häuten sich Leder bereiten und keinen andern Ichneumon kennen als ihre gute Wehr.

Die Schuppeneidechsen haben einfache Schuppen, freie aber ungleiche Zehen, eine bewegliche Zunge, keine eingekeilte Zähne. Bei einigen ist die Zunge gespalten, wie bei der Warneidechse am Nil und Ganges, dem Freunde von Krokodileiern, bei unsern muntern grünen und Mauer-Eidechsen; bei andern ist die Zunge wurmförmig, wie bei dem farbenwechselnden Chamäleon, das auf den Bäumen in Afrika, auch in Südspanien Insekten hascht; bald ist dieselbe dick, kurz und gewölbt wie bei dem Drachen in Ostindien und dessen unheimlichen Verwandten, dem Basilisken in Amerika, der Dorneidechse Brasiliens, der Kröteneidechse in Mexiko und den Geckonen; bei noch andern ist die Zunge kurz, flach, vorn dünn und etwas ausgeschnitten wie bei unserer fußlosen Blindschleiche und bei der Panzerschleiche ohne Vorderfüße in Ungarn und Südrußland.

Die Ringeleidechsen haben statt der Schuppen nur Querfalten der Haut, einen wurmförmigen Körper mit kurzen oder fehlenden Beinen. Hierher die Sandwühler und Doppelschleiche.

Fossile Thiergerippe zeigen von Riesen der Vorwelt. So hatte der Riesensaurier eine Länge von 66′ und eine Höhe von 8′. Sonderbare Gestalten waren die Flugeidechse und die Fischeidechse.

III. Ordnung. **Schlangen.**

Die Schlangen haben einen langen, oft aus 200 Wirbeln bestehenden, stielrunden, fußlosen Leib ohne deutlichen Hals, auf

der Bauchseite Querreihen von größeren Schildern. Ihre Bewegungen geschehen durch Windungen. Die Augen haben keine Lieder; der Rachen ist so groß, daß sie dickere Thiere verschlingen als ihr Leib selbst ist, welcher des fehlenden Brustbeins wegen sich leicht ausdehnt; die Zunge ist lang vorstreckbar, gespalten und hilft beim Schlucken. Die Zähne sind angewachsen und bei vorhandenen rinnighohlen Giftzähnen sind diese zum Bisse aufrichtbar. Die Lungen bilden meist einen einzigen langen Sack. Die Verdauung geht äußerst langsam und während derselben liegen die Schlangen in einer Art von Betäubung. Die meisten leben in den heißen Ländern auf dem Boden oder auf Bäumen, doch leben auch einige im Wasser. Sie verschlingen lebende Thiere; größeren wie Antilopen zerbrechen sie vorerst die Knochen und begeifern den ganzen Leib, damit schnelle Zersetzung stadtfindet. — Gift, dessen Wirkung und Gegenmittel.

Man trennt sie in die Familien der Engmäuler und der Großmäuler. Die Engmäuler haben einen kleinen Kopf, ein enges Maul und mahnen durch ihre Stummeln der Hinterglieder an die Eidechsen, sind auch nicht giftig. Hierher gehören das Blödauge, das unter der Erde bloß von Ameisen lebt, die Wickelschlange und Rollschlange.

Die Großmäuler haben einen deutlich vom Rumpfe abgesetzten Kopf, dessen Maul weit bis hinter die Augen klafft und tiefe Kinnfurchen hat. Sie sind bald giftlos bald giftig. — Giftlos sind die Nattern mit lauter dichten Zähnen, giftig aber sind die Vippern. Den Nattern ersetzt aber die furchtbare Stärke das Gift. Die Riesen- oder Königsschlange in Brasilien z. B. lauert im Gras oder auf Bäumen, packt ihre Beute mit den Zähnen, umschlingt sie mehrmals und erwürgt dieselbe. Die Anakondo liegt im Wasser auf der Lauer, wenn Thiere zur Tränke kommen. Zu den in Europa einheimischen gehören die gelbliche Natter z. B. im Schlangenbad, die berühmte Schlange des Aeskulaps in Italien, die glatte Natter, die gemeine Wassernatter und die unter allen Europäern größte gelbe Wassernatter. Die Grubenschlangen, von denen auch wie die Eidechsennatter einige in Südeuropa vorkommen und die Baumschlangen in Brasilien

sind wegen des größern Rinnenzahns als giftige verdächtig. Wahre Giftschlangen sind die See- und Wasserschlangen der indischen Meere, die Brillenschlange der Gaukler aus Ostindien, die Schlange der Kleopatra, die gemeine Giftotter und Kupfernatter, auch Höllenotter genannt. Durch die schreckliche Klapperschlange in Amerika gehen viele Thiere auf der Weide zu Grunde. — Wenn größere Bissen nur langsam verschluckt werden, gleichsam nach und nach durch Fäulniß niedergehen, so mag der Odem der Schlangen wohl nicht der lieblichste sein und die Vorstellung sich rechtfertigen, welche man von einem giftigen Hauche dieser Thiere allgemein hat. Kommt noch die natürliche Angst dazu und der starre Blick einer Schlange, so läßt sich auch leicht erklären, daß die rege Fantasie den Schlangen eine Zauberkraft andichten konnte, vermöge welcher sie im Stande wären, Vögel auf den Bäumen in ihren Rachen niederzuziehen.

IV. Ordnung. **Lurche.**

Die Lurche haben einen nackten, bald kurzen, bald länger gestreckten Leib, heißen deßhalb auch Nackthäuter, bald 4, bald nur 2 Füße. Ihre zahlreichen Eier entwickeln sich als sogenannter Laich im Wasser zu fischähnlichen fußlosen ruderschwänzigen Kaulquappen, die anfangs durch Kiemen athmen, nach überstandener Umwandlung aber, wenn sie auf das Land kommen, die Kiemen verlieren und durch Lungen Luft athmen. Da sie selbst klein von kleinen Wasserthieren, Insekten u. dgl. leben, so sind es nützliche, obgleich oft sehr eckelhafte Thiere. Man unterscheidet die Familien der Froschlurchen, Molchen und Blindwühler.

Die Froschlurchen sind kurz, schwanzlos und vierbeinig, haben einen flachen Kopf mit weitem Rachen, eine weiche, weit ausschlagbare Zunge, die am vordern Rande des Unterkiefers befestigt ist. Bei der Verwandlung bekommen sie zuerst die Hinterfüße, dann die Vorderfüße, verlieren den Schwanz und die Kiemen trocknen ein. Einige halten sich beständig im Wasser auf, andere gehen an's Land, leben auf Bäumen und hüpfen oder kriechen. Bei uns überwintern sie im Schlamm oder unter der Erde. Neben den Insekten sind sie auch dem Fischlaich gefähr. Unter allen

Amphibien haben sie die stärkste Stimme. Die Pipakröte in Brasilien trägt ihren Laich auf dem warzigen Rücken, in dessen Zellen sich die Brut entwickelt. Unser grüner Laubfrosch hat eine zu einer Schallblase erweiterte Kehlhaut, Saugscheiben an den Zehen und kann dadurch gewandt klettern und ist einer unserer Wetterpropheten. Bei den Wasserfröschen tritt die Schallblase beiderseits vor dem Paukenfell hervor und die Hinterfüße haben ganze Schwimmhäute, wie bei dem grünen Frosch, dessen Schenkel gegessen werden, dem braunen Grasfrosch, dem Ochsen- und Hornfrosch. Die Unken zeigen kein deutliches Paukenfell und haben den Leib mit Wärzchen bedeckt, wie die Wasserkröte, Feuerkröte. Die Kröten, so unsere gemeine träge Feldkröte, haben eine sehr warzige Haut, auf der sich ein ätzender, stinkender Saft absondert und gehen des Nachts auf Nahrung aus.

Die Molche oder Salamander haben einen länglichen, geschwänzten und mit 4 Füßen versehenen Leib, eine fest verwachsene Zunge, Zähne nicht bloß in den Kiefern, sondern auch am Gaumen. Bei der Entwicklung aus den Kaulquappen bilden sich die Vorderfüße früher als die hinteren aus. Unter allen Amphibien haben diese die größte Reproduktionskraft. Sie halten sich entweder im Wasser oder doch an feuchten Orten auf, wie der Feuersalamander, der mit der Flüssigkeit aus seinen Hautdrüsen wohl kleine Kohlen auslöschen kann, aber weder so unverbrennlich noch so giftig ist, als er im Volksglauben für beides gilt. Der Wassersalamander hat ein solches zähes Leben, daß er in Eis eingefrieren kann ohne zu sterben, daß ihm die Füße sechsmal abgeschnitten werden können, und diese jedesmal wieder nachwachsen. Der Olm in den unterirdischen Wasserbehältern, z. B. des Zirknitzer-Sees, und Kiemenmolch behalten durch ihr ganzes Leben hindurch die Kiemen. Die aalförmigen Sirenen haben bloß Vorderfüße.

Die Blindwühler sind wurmartig, ohne Schwanz und ohne Füße; sie verlieren sehr früh ihre Kiemen und wühlen in feuchter Erde.

Vierte Klasse.

Fische.

Die **Fische** sind rein Wasserthiere, athmen durch Kiemen und legen ihre vielen nackten Eier entweder an seichte Stellen oder an die Pflanzen auf der Wasseroberfläche, entfernt von ihrem gewöhnlichen Aufenthaltsorte; ihr Leib ist meist eliptisch von der Seite zusammengedrückt und endet in eine senkrechte Schwanzflosse. Die Glieder sind Flossen; der Kopf steckt gleichsam in der Brust, welche selbst einen nur kleinen Theil des Leibes ausmacht; der größte Theil des Leibes ist gleichsam ein Eiersack; die Haut ist mit Schuppen bedeckt, seltener mit Schildern, Stacheln oder Hautkörnern, noch seltener nackt; der Geschmack ist gering; die Speise wird bloß verschluckt und die vielen spitzigen Zähne, nicht bloß auf den Kiefern, am Gaumen, sondern auch auf der Zunge, selbst im Schlunde, dienen bloß zum Festhalten. Die Zunge ist kurz, breit, knorpelich und mit Zähnen besetzt; die Nasenlöcher sind hinten verschlossen und dienen bloß zum Riechen, nicht zum Athmen; das Ohr fehlt gleichsam, wenn nicht die Kiemenbögen als Theile des Ohres und die Kiemendeckel als Schläfebein anzusehen sind. Der Kiemenapparat erschiene so als offene Paukenhöhle, welche mit dem Mund Wasser austauscht. Die Augen sind groß, ohne Lieder, und ohne alle Bewegung. Das Herz unmittelbar hinter der Kehle; es ist ein Venenherz, welches das Blut nach den Kiemen treibt, aber kein Arterienblut aufnimmt; das belebte Blut sammelt sich bloß in einen größern Stamm und vertheilt sich von da in die Leibesorgane. Innere Lungen fehlen; dagegen haben die meisten Fische die sogenannte Schwimmblase, welche durch eine Luftröhre tief in die Speiseröhre mündet. Die Fische sind stumm. Das Gerippe der Fische besteht aus einer Menge einzelner Knochen, welche bald kalkig, faßerig, bald knorpelich sind. Alle Wirbel, bis zu den vielen Schwanzwirbeln, haben lange Stachelfortsätze, auf denen die Rückenflossen eingelenkt sind. Die hintern Glieder stehen entweder wirklich hinter den vordern und heißen *Bauchflossen*, oder sie stehen als *Brustflossen* unter denselben, oder stehen als *Kehl*-

flossen gar noch vor denselben, so daß der eigentliche Bauch kurz ist und der After öfters gleich hinter dem Kopfe liegt.

Unter allen Wirbelthieren sind die Fische die stumpfsinnigsten, welche nicht einmal einen wahren Schlaf haben; in ihrem Taumel zwischen Schlaf und Wachen unterscheiden sie nicht einmal ihre Nahrung und verschlucken alles, was einer solchen nur entfernt ähnlich sieht; deßhalb sind sie unter allen Wirbelthieren am leichtesten durch Köder zu fangen. Wegen der schwachen Kiemenathmung ist das Blut kaum einige Grade wärmer als das Wasser, das Wachsthum so langsam und können die Fische lange fasten. Die meisten sind fleischfressend; manche haben Bartfasern in der Nähe des Mundes, durch welche sie ködern; andere spritzen Wasser aus, um Insekten zu bekommen; andere ertheilen elektrische Schläge. Der einzig auffallende Zug von Instinktäußerungen besteht in den Wanderungen, die manche anstellen, aber bloß um den Laich zu legen, der beim Häringe auf 40,000, beim Karpfen auf 200,000, beim Stockfisch sogar aus mehreren Millionen Eiern besteht. Auf diese Weise ist es leicht begreiflich, daß die Fische trotz ihrer vielen und mitunter gefräßigen Feinden alle Meere, Flüsse, Seen und Teiche erfüllen und den Fischfang so reichlich lohnen, daß ganze Nationen, wie Eskimos und Grönländer z. B., fast rein von Fischkost leben, daß Küsten= und Flußbewohner mit Fischen einen weit ausgedehnten Handel treiben. Ferner liefern manche Fische Leim, den sogenannten Leberthran, Häute zu Leder und zu Ueberzügen.

Die vielen Arten, von denen man gegenwärtig an 7000 unterschieden hat, alle mit einem verschiedenen, oft prächtig gefärbten Metallglanze, lassen sich in 2 Abtheilungen bringen. Die einen haben ein knochiges Gerippe, meist beschuppten Leib und den Mund vorn an der Schnautze, heißen Knochen= oder Grätenfische und enthalten die Ordnungen der Weichflosser, Stachelflosser, Buschkiemer und Grinzfische. Die andern haben ein knorpeliches Leibesgerüste, rauhe, stacheliche Häute und entweder den Mund als eine Querspalte unter der Schnautze oder als einen Saugmund. Diese heißen die Knorpelfische, und begreifen die Ordnungen der Störe, Haie und Saugmäuler in sich.

I. Ordnung. Weichflosser.

Die Weichflosser haben in der Rückenflosse, mit Ausnahme des ersten und zweiten Strahles, weiche gegliederte Strahlen, sind meist Flußfische und können in die Familien der Karpfen, Welse, Hechte, Salme, Häringe, — lauter Bauchflosser — der Schellfische, Schollen, Napf- und Schildfische, — bald Brust-, bald Kehlflosser, und die der Aale eingetheilt werden, welche letztere Kahlbäuche sind.

Die Karpfen oder Weißfische haben einen kleinen, fast zahnlosen Mund, dagegen starke Zähne im Schlund, nur eine Rückenflosse, nähren sich vorzugsweise von Pflanzen, Koth, Aas, Schlamm, Insektenlarven u. dgl., leben in den Flüssen und Teichen und liefern ein schmackhaftes Fleisch. In Deutschland kommen vor: der Karpfen, die Karausche, die Barbe, gemeine und Goldschleihe, die Kresse, der Brachsen, der Weißfisch, Kähling, Frauenfisch, der Aland, das Rothauge, Rothflosser, Schwarzbauch, Nestling, Pfrille, die aalförmigen Grundeln, das Vierauge.

Die Welse haben einen großen Kopf, einen nackten oder mit Schildern bedeckten Leib, lange Bartfäden, sind im Schlamm versteckte Raubfische der Flüsse, wie der mannslange Wels in der Donau, der Zitterwels im Nil, der Panzerwels Südamerikas.

Die Hechte haben einen länglichen beschuppten Leib, viele Zähne im Mund, eine große Schwimmblase, sind gefräßige Raubfische des süßen wie des Meerwassers, und besitzen ein wohlschmeckendes Fleisch. Hierher gehören: der gemeine Hecht, der Flugfisch, welcher durch seine langen Brustflossen sich auf einige Minuten über das Meer erheben kann.

Die Salmen haben hinter der Rückenflosse noch eine Fettflosse, ein starkes Gebiß, sind gewaltige Raubfische und werden des sehr wohlschmeckenden Fleisches wegen gefangen. Der Salm steigt aus dem Meer in die Flüsse und kehrt als Lachs wieder zurück. Die Forelle liebt helles Gebirgswasser. Der Silberlachs hält sich in den süddeutschen Seen auf.

Die Häringe haben einen zusammengedrückten Leib, einen großen breiten Oberkiefer, einen etwas längern Unterkiefer, keine

Fettflosse. Außer des gemeinen Härings, der jährlich in tausend Millionen gefangen wird und als Pöckelhäringe oder als Bücklinge in den Handel gebracht wird und auf dessen Fang ganze Flotten ausgehen, gehört auch die Sardelle im Mittelmeer und in der Nordsee hierher.

Die Schellfische haben die zugespitzten Bauchflossen unter der Kehle, leben im Meer wie der gemeine Schellfisch, der Dorsch in der Nordsee, der Kabliau oder Stockfisch im nördlichen Weltmeere in unglaublicher Menge, daß jährlich wohl 50,000 Menschen sich mit dem Fange desselben befassen, ihn entweder frisch einsalzen zu Laberdan, oder an Stangen trocknen als Stockfisch, oder eingesalzen auf den Felsen trocknen zu Klippfisch und aus seiner Leber den Leberthran gewinnen. Die Aalruppe findet sich in unsern Flüssen.

Die Schollen oder Butten haben einen unregelmäßigen Körper und beide Augen auf einer Seite, keine Schwimmblase. Die gemeine Scholle in der Nord- und Ostsee liefert schmackhaftes Fleisch.

Bei den Napffischen sind die Bauchflossen zu einer Saugscheibe verwachsen wie bei den Seehasen. Die Schildfische haben auf dem platten Kopf eine aufrichtbare Querplatte. Napf- und Schildfische besitzen nur schlechtes Fleisch.

Die Aale haben einen schlangenartigen glatten und schleimigen Leib ohne Bauchflossen und von der Haut überkleidete Kiemendeckel. Der gemeine Aal in unsern Flüssen soll zum Laichen in das Meer gehen, kommt in den Nächten auch auf das Land. Er hat ein schmackhaftes Fleisch, das auch eingesalzen, geräuchert und getrocknet wird. Der Sandaal gräbt sich am Ufer der Nord- und Ostsee in den Sand. Der Zitteraal lebt in den Flüssen und Teichen von Südamerika und ist im Stande, so starke elektrische Schläge zu ertheilen, daß man einen ganzen Tag lang den Schmerz davon empfindet.

II. Ordnung. **Stachelflosser.**

Die Stachelflosser haben in der Rückenflosse lauter harte ungegliederte Strahlen, die vordern zuweilen frei. Sie sind meist

Bewohner der wärmeren Meere. Man unterscheidet sie in die Familien der Bandfische, Meergrundeln, Lippfische, Brassen, Barsche, Panzerköpfe, Froschfische, Stromberfische, Schuppenflosser, Landkriecher, Harder und Röhrmäuler.

Die Bandfische haben längs des langen Leibes eine Rückenflosse. Der Bandfisch lebt im Mittelmeer, der Degenfisch um Amerika.

Die Meergrundeln haben dünne biegsame Rückenstacheln. Hierher gehört die merkwürdige Aalmutter in der Ost- und Nordsee, welche lebendige Jungen gebärt. Der Seewolf gibt den Isländern außer Fleisch auch Häute für Schuhe.

Die Lippfische haben an den Kinnladen starke fleischige Lippen, wie das Seeweib im atlantischen Meere und der Papageifisch um Japan.

Die Brassen sind nur durch den Mangel der fleischigen Lippen von den vorigen unterschieden. Der Goldbrassen war den alten Römern schon als ein Leckerbissen bekannt.

Die Barsche haben Stacheln an den Kiemendeckeln und rauhe Schuppen. Der gemeine, ein so räuberischer Fisch in den Flüssen Europas, daß er selbst seine eigene Art nicht schont, hat schmackhaftes Fleisch und gibt durch seine Haut einen guten Leim. Der Seebarsch wurde von den alten Römern mit Silber aufgewogen, die ihre Lust an dem Farbenwechsel hatten, wenn sie ihn auf dem Tische absterben lassen konnten. Auch der Umberfisch im Mittelmeer hat ein gutes Fleisch.

Die Panzerköpfe haben auf dem Kopfe harte Panzer und sind, wie der Sternseher, die Seeschwalbe, der Kaulkopf, Drachenkopf, mit den Froschfischen, zu denen der Seeteufel gehört, wenig wichtige Fische.

Die Stromberfische haben nur kleine und unmerkliche Schuppen. Die Makrele zieht in großen Schaaren an den südwestlichen Küsten bis in die Ostsee und ginge ihr Fleisch nicht so schnell in Verderbniß über, könnte sie zu einem bedeutenden Handelsartikel werden. Sie gab den alten Römern die schmackhafte Fischbrühe. Das Fleisch des Thunfisches ist dem Kalbfleische ähnlich. Außer dem Stichling, Stutzkopf, Sonnenfisch gehört auch der große

Schwerdtfisch im mittelländischen Meere hierher, dessen Oberkiefer schwerdtförmig verlängert ist, und der auch ein schmackhaftes Fleisch liefert.

Die Schuppenflosser haben, wie der Schnabelfisch in den ostindischen Gewässern, beschuppte Rücken- und Afterflossen.

Die Landkriecher haben gewundene, Wasser haltende Zellen an den oberen Schlundknochen und können sich dadurch, wie der Kletterfisch längere Zeit auf dem Lande aufhalten. Der Schlangenfisch wird von den indischen Gauklern zur Belustigung des Volkes gebraucht.

Die quermäuligen Harder, so wie die langschnäblichen Röhrenmäuler, zu denen die Tabakspfeife und der Schnepfenfisch gehören, sind nur des sonderbaren Baues wegen zu erwähnen.

III. Ordnung. **Buschkiemer.**

Die Buschkiemer haben zwar große Kiemendeckel, unter denen aber bloß eine enge Oeffnung zu den büschelig gestellten Kiemen führt. Es sind kleine, eckig gebaute, sonderbare Thiere, wie das Seepferdchen, der Seedrache.

IV. Ordnung. **Grinzfische.**

Die Grinzfische haben einen kleinen Mund und eine schmale Kiemenspalte, bekommen erst spät ein verknöchertes Gerippe, und mahnen dadurch schon an die Knorpelfische. Hierher gehören der Igelfisch, Klumpfisch, Hornfisch, Kofferfisch und wenige andere mehr.

V. Ordnung. **Störe.**

Die Störe haben einen langgestreckten Leib mit Bauchflossen, freie Kiemen und einfache Kiemenspalten, den Mund quer unter der Schnauze. Sie steigen, wie der gemeine Stör, aus dem Meer in die Flüsse und werden daselbst häufig gefangen. Da es große Fische sind, so kann mit ihrem Roggen als Caviar Handel getrieben werden. Ihr Fleisch ist dem Kalbfleisch vergleichbar. Der Hausen in dem schwarzen, asovischen und mittelländischen Meere

macht für Rußland den Hausenfang des Caviars und der Hausenblasen wegen von großer Wichtigkeit.

VI. Ordnung. **Haie.**

Die Haie sind die größten Fische, mit einem weiten Quermaul unter der Schnauze und mit 5 Kiemenspalten. Einige bringen lebendige Jungen zur Welt, andere legen einzelne große viereckige Eier mit lederartiger Schale. Auch durch die Spritzlöcher mahnen sie schon an die höhern Thierklassen. Der gemeine Hai oder Menschenfresser, mit seinem weiten Rachen, der mehrere Reihen spitzer beweglicher Zähne trägt, ist 20 bis 30′ lang, in allen Meeren, in deren Tiefen er lebt, ein Schrecken der Seefahrer und fast aller Meeresbewohner; von seinem Lotsen begleitet folgt er den Schiffen, alle Abfälle aus denselben und wohl auch Menschen zu verschlingen, die unglücklicher Weise seine Beute wurden. Selbst der weit kleinere Hammerfisch in seiner Fischungestalt ist im atlantischen wie im mittelländischen Meere den Menschen gefährlich. Der Sägefisch bedient sich seiner flachen gezähnten verlängerten Schnauze als eine furchtbare Waffe, um einem Wallfische den Bauch damit aufzureißen. Unter den großen scheibenförmigen Rochen ist besonders der Zitterrochen im Mittelmeer durch die elektrischen Schläge merkwürdig, mit denen er seine Beute lahmschlägt, um sie dann bequem verschlingen zu können.

VII. Ordnung. **Saugmäuler.**

Die Saugmäuler haben einen runden nackten langgestreckten Leib ohne Flossen und ohne Schwimmblase, einen runden Mund mit fleischigen Lippen zum Ansaugen, beutelförmige angewachsene Kiemen, zu denen eine Reihe von Kiemenspalten führen. Die Lamprete, welche aus der Nordsee in die Flüsse heraufsteigt, armsdick und 2 bis 5′ lang, lohnt durch ihr feinschmeckendes aber schwerverdauliches Fleisch den Fang, ist aber oft schwer zu bekommen, da sie sich an große Steine ansaugt. Die Pricke oder das Neunauge lebt bloß im süßen Wasser durch ganz Europa. Auch der Wurm- oder Blindfisch kann hier angereiht werden, ob er gleich der einzige unter allen Fischen ist, der keine Augen hat und dessen

Nasenlöcher mit dem Mund in Verbindung stehen. Er lebt im Schlamme der Nordsee und saugt anderen Fischen das Blut aus.

II. Abtheilung.

Wirbellose Thiere.

Thiere mit bloß einer Leibeshöhle ohne innere Knochen. Das Nervensystem bloß aus Ganglien, die meist um den Schlund einen Kranz bilden und häufig zu einer Art von Gehirn in den Kopf fortsetzen. Der Kopf besteht aus den Freßwerkzeugen, den Augen und Tastern. Die Haut ist entweder nackt oder bildet hornige Schalen. Die vorhandenen Füße sind mehr als zwei Paar. Obwohl diese Thiere die kleinern sind, so findet eine größere Mannichfaltigkeit in ihrem Bau und in ihrer Lebensweise statt und zerfallen daher auch in mehr Klassen als dieß bei den Wirbelthieren der Fall ist. Bei den Klassen der Insekten, Spinnen, Krustenthiere und Würmer besteht der Leib aus beweglichen Ringen, durch welche eine zusammenhängende Kette von Ganglien-Knoten herläuft; rechts und links von dieser liegen die verschiedenen Organe symmetrisch. Bei den Klassen der Mollusken, Strahlthiere, Polypen und Infusionsthiere ist der gallertartige Leib ungegliedert, meist scheibenförmig, nackt oder von erdigen Hüllen eingeschlossen. Die Ganglien bilden entweder einfache Markfäden oder zerstreute Knoten oder scheinen gänzlich zu fehlen.

Fünfte Klasse.

Insekten.

Der Leib der **Insekten** ist durch tiefe Einschnitte in **3** Theile geschieden. Der Mund besteht aus Ober- und Unterlippe, aus **2** Paar horizontal wirkenden Freßzangen, der Zunge und den Freßspitzen oder Tastern, weicht aber bei den verschiedenen Ordnungen und in verschiedenen Lebensperioden mannichfaltig ab und wird bei

einigen zu einem Saugrüssel. In der Nähe der einfachen facettirten Augen, welche bei manchen noch kleine Nebenaugen haben, stehen gegliederte Fühlfäden. Der mittlere Theil als Brust besteht aus **3** Ringen, von denen jeder nach unten ein Paar gegliederter Füße und die beiden hintern nach oben ein Paar Flügel trägt, welche wieder nach den Ordnungen vielfache Verschiedenheit zeigen. Der hintere Theil besteht bloß aus **9** Ringen und endet bei vielen in eine Legröhre oder Stachel. Seitlich hat jeder Leibesring ein Paar Athemlöcher, so daß die Insekten mit ihrem ganzen Leibe riechen und alle Luftveränderungen so genau wahrnehmen, daß sie als zuverläßige Wetteranzeiger gelten. In jedem Ringe liegt ein, in dem Kopfe **2** Paar Ganglien-Knoten. Die Stelle des Herzens wird durch das Rückengefäß ersetzt, das sich über die ganze Leibeslänge hinzieht und pulsirt. Der Magen ist ein länglicher Schlauch. Die Vermehrung der Insekten geschieht durch Eier, welche bei einigen nach dem Ablegen noch wachsen; nur wenige bringen schon lebende Jungen zur Welt. Ein Floh legt **12**, die Käfer **20** bis **30**, die Biene **6000**, die Termite **80,000** Eier; eine Blattlaus kann in fünfter Generation eine Nachkommenschaft von **5** Millionen und ein Paar Schmeißfliegen in einem Sommer eine solche von **500** Millionen haben. Die Eier werden entweder einzeln oder in Häufchen dahin gelegt, wo das Junge gleich seine Nahrung findet, entweder in's Wasser, oder in Mist und auf faulendes Fleisch oder in lebende Pflanzen und selbst auf und in lebende Thiere. Manche legen in dieser Sorge für die Nachkommenschaft auch kunstreiche Nester an und tragen für das künftige Junge Futter ein. Das ausgegangene Junge erhält erst nach mehrmaliger Umgestaltung, bei welcher der Aufenthalt, wie die Nahrung und ganze Lebensweise geändert wird, die Gestalt des fertigen Insektes. In den verschiedenen Zuständen scheinen sie jedesmal ganz andere Thiere zu sein. Diese Umgestaltung, Metamorphose, ist bald eine vollkommene, bald eine unvollkommene. Im ersten Zustande nach dem Ei ist das Insekt als Made, oder Larve, oder Raupe, oder Engerling äußerst gefräßig, wächst schnell und häutet sich in der Regel viermal, bis es eine Puppe oder Nymphe wird. Aus der Puppe oder Nymphe geht das Insekt in fertiger Gestalt hervor und wächst

nicht mehr, lebt aber auch dann nur eine kurze Zeit; einige nur, wie die Bienen, können unter der Pflege des Menschen einige Jahre ausdauern; die meisten sterben schon nach wenigen Monaten, einige schon nach wenigen Stunden, obgleich ihre Verwandlung mehrere Jahre gedauert hat.

Es gibt wohl keine organische Materie, welche nicht entweder zur Nahrung oder zur Herberge von diesen oder jenen Insekten dienen könnte, deßhalb ist ihr Aufenthalt und ihre Nahrung eine sehr verschiedene. Man findet ihre Larven im Wasser, in feuchter Erde, im Mist, an feuchten dunklen Orten, im Holz, in Wurzeln, Blättern, Blüthen und Früchten, auf und in todten und lebenden Thieren. Sie sind bald einzeln zu finden, bald in großen Gesellschaften und dann die meisten als sogenannte Arbeiter. Die meisten leben wohl in feuchtwarmen Klimaten, wo eine üppige Vegetation ihnen günstig ist; doch gehen sie auch noch in vielen Arten ziemlich weit nach Norden, werden aber dann immer ärmer an Arten wie an Individuen. Im Ganzen sind jetzt nahe an **100,000** Arten unterschieden. Ihr Schaden kann oft beträchtlich werden; die Saaten, Ernten, das Getraide auf dem Felde und selbst schon auf dem Speicher sind nicht sicher vor denselben; nicht bloß daß sie das Vieh plagen und in Menge dasselbe sogar tödten, sind viele dem Menschen auch zur Pein durch die Unreinlichkeit, durch Stiche ꝛc. Doch bringen sie auch großen Nutzen durch Auffressen von schädlichen Stoffen und Thieren, durch die Seide, den Honig, das Wachs, die Galläpfel, Farb- und Arzneistoffe, so daß einige Arten eigens gezogen werden. Andere wieder sorgen daß die Blüthen von manchen Pflanzen fruchtbar werden, und daß manches Unkraut weniger unter dem Weizen wächst. Wenige nur werden gegessen.

Die Insekten lassen sich in **2** Gruppen abtheilen: Die einen haben eine vollkommene Metamorphose, eine Puppe, welche nicht frißt und dem fertigen Insekte durchaus unähnlich ist, so die K ä f e r, W e s p e n, S c h m e t t e r l i n g e und F l i e g e n; die andern haben eine unvollkommene Verwandlung und eine Nymphe, welche frißt und dem fertigen Insekte schon sehr ähnlich ist, wie die F l o r f l i e g e n, S c h r e c k e n und W a n z e n.

I. Ordnung. Käfer.

Die Käfer sind Beißer, haben hornige Vorderflügel, unter welchen die häutigen Hinterflügel quer gefaltet liegen. Bei manchen fehlen die letztern und die vordern sind nicht selten mit einander verwachsen. Der vordere Bruſtring iſt groß und für ſich beweglich. Die Füße haben eine meiſt fünfgliedrige Zehe, welche in eine doppelte Kralle endet. Bei den meiſten dienen die Füße zum Laufen, ſeltener zum Schwimmen oder Springen. Die Larven mit deutlichem Kopfe ſind nackt, leben verborgen als Engerlinge. Die Puppen zeigen ſchon deutlich die Glieder des fertigen Inſekts unter der durchſcheinenden Haut. Einige leben vom Raube, andere von Mulm, andere von friſchen Pflanzen. Unter den Inſekten ſind die Käfer die zahlreichſten und weichen auch in der Geſtalt ſehr von einander ab. Nach ihrer Lebensweiſe laſſen ſich dieſelben eintheilen als Pflanzenfreſſer in die Familien der Frucht- oder Rüſſelkäfer, der Blattkäfer und Holzkäfer, als Thierfreſſer in die Familien der Laufkäfer, Schmarotzerkäfer und Aaskäfer, und endlich als Mulmfreſſer in die Familien der Pilzkäfer, Mulmkäfer und Erdkäfer.

Die Rüſſelkäfer oder Fruchtkäfer haben einen walzigen oder eiförmigen Leib, einen rüſſelförmig verlängerten Kopf, meiſt gebrochene Fühlfäden und viergliedrige Zehen. Die fußloſe Larve lebt in Pflanzen, bald in Stengeln, bald in Früchten. So entmarkt der Kiefernrüſſelkäfer die jungen Sproſſen der Kiefern; der Rebenſticher durchnagt die jungen Sproſſen des Weinſtockes; die Blüthenbohrer machen die Blüthenknospen der Obſtbäume vertrocknen; der ſchwarze Kornwurm niſtet ſich in die Fruchthaufen auf dem Speicher ein; die Samenkäfer ſchlüpfen aus Erbſen und Wicken aus. Viele haben einen ausgezeichneten Metallglanz, namentlich der Juwelenkäfer aus Braſilien.

Die Blattkäfer haben einen ovalen gewölbten Leib, borſtenförmige Fühlfäden und Ballen an den Zehengliedern. Die ſechsfüßigen Larven leben auf den Blättern und bedecken ſich gerne mit ihrem Unrath. Hierher gehören unter andern die ſo ſchädlichen Erdflöhe, das Weidenhähnchen, Lilienhähnchen, die Schildkäfer, Rohrkäfer.

Die Holzkäfer haben einen walzigen runden Leib, bald mit kürzern, bald mit längern Fühlfäden und einen hängenden Kopf; die Larven leben im Holz oder zwischen Holz und Rinde. Solche sind: die Borkenkäfer, die den Nadelhölzern so gefährlich sind, ferner der Klopfkäfer, Bretterbohrer, welcher das Holz wurmstichig macht, die Schnellkäfer, Prachtkäfer und langhörnige Schröter oder Bockkäfer.

Die Laufkäfer oder Mordkäfer haben meist einen langen und flachen Leib, der bald ganz, bald nur zur Hälfte von den harten Flügeln bedeckt ist, einen breiten Kopf mit langen fadenförmigen Fühlfäden und weit vorstehenden Freßzangen; die Füße sind lang und meist fünfgliedrig. Sie leben als Larven in Erdlöchern, wo sie auf Raub lauern. Die Käfer sind beständig auf der Jagd, wenige nur können aber fliegen. Die Peitschenkäfer finden sich gewöhnlich in der Nähe faulender Stoffe, in todten Thieren, Pilzen, die größeren davon aber auf der Jagd. Vor den verschiedenen Gattungen dieser Familie ist das Ungeziefer nirgends sicher; auf trocknen Sandfeldern jagen laufend und fliegend die Sandlaufkäfer; auf feuchten Ufergründen wimmelt es von den Uferlaufkäfern; überall, im Gras, in unsern Gärten und Feldern hausen die eigentlichen Laufkäfer wie der gemeine, der goldige Laufkäfer; in den Wäldern und in den Gärten säubern die fliegenden Raupenjäger die Bäume von Raupen; selbst in dem Wasser noch halten sich die Schwimm- und Taumelkäfer auf, um das Geschlecht der quälenden Fliegen zu decimiren.

Die Schmarotzerkäfer haben einen mehr walzigen Leib mit langen, schmalen und weichen Flügeldecken, einen rundlichen Kopf, kurze einfache Fühlhörner. Die Käfer leben von Blättern und Blüthen, die Larven aber meist als Schmarotzer. Hierher gehören die Leuchtkäfer, Schnautzenkäfer, Schneekäfer, Warzenkäfer, Immenkäfer, Halshornkäfer, Kardinalkäfer, Canthariden.

Die Aaskäfer haben einen rundlichen oder auch walzigen etwas flachen Leib und kolbige Fühlfäden. Sie leben meist im Verborgenen von Aas oder trockenen thierischen Stoffen. Zu diesen gehören die Knollenkäfer, der Kabinetskäfer, die Hautkäfer,

Todtengräber. An diese reihen sich auch der Repskäfer und die Blattlausfresser an.

Die Pilzkäfer haben vieles mit den vorigen gemein, einen ovalen oder walzigen Leib, kleine Fühlhornkolben, und halten sich gewöhnlich in den Schwämmen auf, auch auf thierischen Stoffen und unter den Baumrinden und in Blumen.

Die Mulmkäfer haben einen länglichen niedergedrückten Leib mit viereckigem Hals und einziehbarem Kopf, körnige Fühlfäden. Als Engerling wie als Käfer sind sie stets im Verborgenen in Mulm, Mehl, weichen Pflanzenstoffen. Solche sind der Beilkäfer, der gemeine Mehlkäfer, der gemeine Schlupfkäfer.

Die Erdkäfer sind unter allen die größten, haben einen ovalen gewölbten Leib, großen Hals, breiten Kopf, stacheliche breite Schienbeine und blättrige Fühlfäden; sie legen ihre Eier in Dung, Dammerde, woselbst die Made jahrelang sich ernährt, bevor sie sich verwandelt. Die Käfer leben entweder selbst noch an solchen Orten oder auch auf Pflanzen, wo manche durch den Blattfraß großen Schaden anrichten. Zu diesen gehören der gemeine Pinselkäfer, der gemeine Goldkäfer, die Blumenkäfer, die Monatkäfer, wie der Brach- und Maikäfer, der Gaukler, der heilige Pillenkäfer, die Dung- und Kothkäfer, der Brodkäfer, Nashornkäfer. Der Hirschschröter ist der größte Käfer in Europa, dessen Larve sich in faulen Eichstöcken findet, daselbst 6 Jahre zur Entwicklung braucht und dann im Juni und Juli den schönen Käfer gibt, der von süßen Säften lebt, durch die geweihartig großen Oberkiefer ein sonderbares Ansehen hat und dadurch ein Gegenstand der Aufmerksamkeit für Alt und Jung geworden ist. Der größte aller bekannten Käfer ist der Herkules aus Südamerika.

II. Ordnung. **Wespen** oder **Immen.**

Die Immen, auch Ader- oder Hautflügler genannt, sind Beißer, haben **2** Paar häutige aderige Flügel, von denen die hintern kleiner als die vordern sind; die **3** Halsringe sind mit einander verwachsen; der Hinterleib endet entweder in eine Legröhre oder in einen Stachel. Der Kopf ist meist querlänglich und hat meist noch **3** Nebenaugen. Die Oberkiefer sind Freßzangen, die Unterkiefer

bilden eine schwache Scheide für die oft lange Zunge. Die Verwandlung ist vollkommen und die Made spinnt sich ein. Bald lebt dieselbe bloß mit Fußstummeln auf Baumblättern, bald fußlos in Pflanzen und Thieren, oder in eigens für sie gebauten Nestern. Die meisten sind sehr nützliche Thiere, theils weil sie die Vermehrung der Raupen beschränken und viel Ungeziefer zerstören, theils weil sie Honig, Wachs, Galläpfel geben. Sie lassen sich nicht ungestraft necken und Mancher mußte schon seinen Muthwillen durch schmerzhafte Stiche von denselben büßen. Man unterscheidet die Familien der Blattwespen, der Schlupf- und Gallwespen, der Wespen und Bienen.

Die Blattwespen haben den Hinterleib mit der Brust der ganzen Breite nach verwachsen. Die Larven haben deutliche Füße und leben theils frei auf den Pflanzen, theils werden auch die Eier vom Weibchen durch eine sägenartige Legröhre in grüne Pflanzentheile gelegt und verursachen dann Gallen. Unter allen ist die Kiefernblattwespe die wichtigste des großen Schadens wegen, den die Afterraupe an jungen Kiefernbeständen anrichtet. An diese schließen sich die Holzwespen an, deren Maden sich im Innern der Bäume entwickeln.

Die Schlupfwespen haben einen gestielten Hinterleib mit langer Legeröhre, um das Ei bald in lebende Raupen, bald in grüne Pflanzen einzustechen. Die Made ist fußlos und hat auch keine Augen. Die Schlupfwespen heißen auch Ichneumone, weil sie als Larven von den Eingeweiden der schädlichen Raupen leben und diese vertilgen helfen; sie sind an Individuen wie an Arten zahlreich und dem Forstwirthe wichtige Insekten.

Die Gallwespen verursachen als Larven die sogenannten Galläpfel, von denen die aus Kleinasien einen bedeutenden Handelsartikel ausmachen. An verschiedenen Pflanzen finden sich verschiedene Arten. Die wichtigeren sind die Eichenblatt-, Rosen-, Buchenblattwespe.

Die Wespen haben einen gestielten Leib, einen verborgenen Stachel, die Larven leben von zugetragenen Insekten, Spinnen oder auch von süßen Pflanzenstoffen. Die meisten Wespen leben paarweise und graben Nester in Lehmwände oder in die Erde; einige

bauen auch gemeinschaftliche Nester aus Splittern, Holzfäserchen, leben dann in größeren Staaten zusammen, dessen meisten Glieder Arbeiter sind. Alle sind beständig auf Streifzügen begriffen, fressen und tragen alle thierische Stoffe ein und vertilgen eine Menge Raupen, gehen aber auch an süße Früchte und können lästig werden. Die Ameisen waren schon den Alten als fleißige Thierchen bekannt, die bald in kleineren bald in größeren Haufen zusammenleben und dem aufmerksamen Beobachter vielfache Gelegenheit geben, wissenswerthe Erfahrungen zu machen; wie die großen Waldameisen die Bäume von Raupen säubern und sich gegenseitig gleichsam in geordneten Schlachten bekriegen, während daheim ihre schwarzen Negersclaven die Brut besorgen, wie sie nicht bloß den Blattläusen nachgehen, sondern selbe in ihre Wohnung bringen, um gleichsam ein Milchvieh oder besser honiggebende Hausthiere zu haben. Ihre Puppen werden als Nachtigallenfutter gesammelt und die Ameisen selbst finden wegen der Ameisensäure medicinische Anwendung. Die Südamerikaner ziehen gerne auf einige Stunden aus, wenn die Schaaren der Visitenameise ankommen, denn sie finden später ihre Wohnungen von allem lästigen Ungeziefer sauber; auch sind ihnen Ameisenpasteten ein köstliches Gericht. Nicht minder bewunderungswürdig ist das Betragen der Raupentödter unserer Lehmwände jener Goldwespe gegenüber, die heimlich ihre Eier in ein fremdes Nest zu legen sucht. Die wichtigsten, welche papierne Nester bauen, sind die Erdwespe, Dachwespe, kleine und große Hornisse, welche an den süßen Früchten allerdings oft bedeutenden Schaden anrichten, allein mitunter von den Metzgern wohl gelitten sind, weil sie das Geschmeiß von dem Fleische verzehren.

Die Bienen unterscheiden sich von den Wespen durch den behaarten Leib, die lange Zunge und den Haarkranz an den Füßen, in welchem sie Blüthenstaub eintragen. Die Larve entwickelt sich einzeln in künstlichen Zellen von Wachs, in denen sie mit Honigbrei gefüttert werden. In dieser Ordnung ist die Honigbiene die allerwichtigste. Schon seit den ältesten Zeiten hat das Staatenleben der emsigen Biene den denkenden Menschen wie durch eine Zauberkraft angezogen, die Wunder zu schauen, welche Tausende von Arbeitsbienen in ungestörter Ordnung unserm Auge gegenüberstellen. Die

Mutterbiene als Königin beherrscht den Stock, ist die Seele des Ganzen, das sich von den zarten Banden der Liebe für die Brut umschlungen fühlt. Von dieser Liebe getrieben, werden nicht bloß fleißig Zelle an Zelle gebaut und reiche Vorräthe an Honig eingetragen, sondern auch neue Familien gründen sich und junge Schwärme legen sich neue Stöcke an. Dabei geht es aber auch nicht ohne Opfer her. Nur eine Königin kann herrschen, eine zweite muß weichen. Den Drohnen ist nur ein kurzes Leben beschieden, da sie durch die sogenannte Drohnenschlacht des Herbstes aus dem Stocke entfernt werden. — Nähere Beschreibung des Bienenstocks und des Bienenlebens. — Weniger wichtig sind die Hummeln, Holz-, Mauer- und Wollbienen.

III. Ordnung. Schmetterlinge.

Die Schmetterlinge haben vier mit gefärbten kleinen Schuppen bedeckte Flügel, einen langen Saugrüssel und die vollkommenste Verwandlung. Es gibt wohl keine andere Thierklasse, welche gleich den Schmetterlingen durch den Glanz der Farben sowohl, als durch die leichten Bewegungen die Aufmerksamkeit des kaum sich selbst bewußten Kindes auf sich gezogen hätte, das gerne mit bei ihrem Spiele sein möchte und nichts zu fürchten hat, wenn es sie erhascht. Die Raupe wird mit der größten Behutsamkeit von dem Knaben gefüttert, dessen kindlicher Sinn sich immer mehr den preiswürdigen Wundern der Verjüngung und Umgestaltung aufschließt, welche später allenthalben über den weitern Gesichtskreis hervortreten. Bald sieht er aus der schlafenden Puppe den prachtvollen Schmetterling emporfliegen, nur der Freude und dem süßen Genusse zu leben. Einer Grabesnacht ist der Falter entstiegen und schon haben unsere Ureltern auf den Grabstätten ihrer Lieben diese Verwandlung als Sinnbild der unsterblichen Seele den Steinen eingegraben.

Die Raupen haben einen hornigen Kopf mit starken Freßzangen, 12 Leibesringe, von denen die 3 vordern bekrallte Fußpaare, die übrigen alle oder nur theilweise Fußstummeln tragen; seitlich an diesen Ringen liegen die Athemlöcher, welche vorzugsweise in dieser Periode nöthig sind. In diesem Zustande sind sie meist zu unserm großen Schaden an Bäumen wie an Kräutern sehr gefräßig, wachsen

schnell, während die Athemlöcher dem Schmetterlinge um so eher fehlen können, als bloß süße Säfte genossen werden und das Leben nur von kurzer Dauer ist. Im Körper der Raupe liegen 2 lange Gefäße, welche an dem Grunde des Mundes ausmünden und aus deren Inhalt dieselben nach viermaliger Häutung sich ihr Gespinnst machen, um in diesem sich zu verpuppen. Nach einiger Zeit schlüpft der Schmetterling aus, treibt durch Luft seine Flügel aus und fliegt davon. Man unterscheidet die Familien der Tagfalter, Dämmerungsfalter und Nachtfalter.

Die Tagfalter haben große, beiderseits lebhaft gefärbte, in der Ruhe aufrecht gestellte Flügel, dünne in einem Knopfe endende Fühlfäden. Sie sind die größten und buntesten unter allen, fliegen am Tage, kommen von Raupen mit 8 Fußpaaren und aus meist nackten und eckigen Puppen, die frei in der Luft hängen. Als Repräsentanten können gelten: der Nierenfleck, kleine Argus, Dukatenfalter, Strichfalter, der Baum- und Kohlweißling, der Aurora- und Citronenfalter, der Apollo, Schwalbenschwanz, Segelfalter, Ulysses, Teucer, das Sandauge, der Schillerfalter, Kaisermantel, Trauermantel, Admiral, große und kleine Fuchs. Der Dickkopffalter trägt seine Flügel nur halb aufgerichtet und ist dadurch schon kein ächter Tagfalter mehr.

Die Abendfalter oder Schwärmer haben schmale, düster gefärbte, in der Ruhe wagrecht ausgebreitete Flügel und spindelförmige Fühlfäden. Sie fliegen in der Dämmerung und stammen von nackten Raupen mit 8 Fußpaaren und einem Horn, welche sich im Verborgenen oder im Gespinnst in walzige Puppen verwandeln. Repräsentanten sind: der Todtenkopf, Winden-, Fichten-, Linden-, Kiefern-, Wein-, Wolfsmilchschwärmer. Die Glasschwärmer schwirren auch des Tags umher und ihren Raupen fehlt das Horn. Ebenso fliegen die schwerfälligen Widderchen des Tags umher, deren hornlose Raupen sich an Pflanzenstengeln einspinnen.

Die Nachtschmetterlinge haben breite, düster gefärbte, in der Ruhe dachförmig anliegende Flügel, fadenförmige oder auch gekämmte Fühlfäden. Sie fliegen nach der Dämmerung und entwickeln sich meist aus behaarten und buntgefärbten Raupen, die

bald 8, bald nur 5 Paar Füße haben, sich einspinnen und in eine kegliche Puppe verwandeln. Die meisten Schmetterlinge sind Nachtfalter, deren Raupen vorzugsweise den Bäumen schädlich sind und im Verborgenen unsere Wollenzeuge, Pelzwerke verderben. Aber auch die Seidenraupe gehört hierher, welche all den großen Schaden wieder gut zu machen sucht, wenn ihr Pflege und Sorgfalt von dem Menschen zugewendet werden. Dort werden die Raupennester auf den Bäumen zerstört, hier aber wird der weiße Maulbeerbaum eigens gezogen, um als Raupenfutter zu dienen. In der Mitte des 6. Jahrhunderts wurden von 2 Mönchen die ersten Eier vom Seidenwurm aus China nach Konstantinopel heimlich in hohlen Stecken gebracht, und die Seide in der ersten Zeit mit Gold aufgewogen. Ueber Italien verbreitete sich die Seidenzucht unter Heinrich IV., auch über Südfrankreich, wo jetzt so weit ausgedehnte Seidenmanufakturen bestehen. Wenn Jakob I. von Schottland sich noch ein Paar seidene Strümpfe borgen mußte, um vor fremden Gesandten mit Anstand erscheinen zu können, so sind jetzt die Seidenstoffe und Seidenzeuge im Besitze jedes fleißigen Bürgers und Ackermannes. Außer dem Seidenspinner gehören als Beispiele hierher: das große und kleine Nachtpfauenauge, der schädliche Ringelspinner und der Goldafter, die Ordensbänder, die Gemüßeule, die Glucke, die verschiedenen Blattwickler, die schädliche Kleidermotte, die Geistchen.

IV. Ordnung. **Fliegen.**

Die Fliegen haben bloß zwei häutig-aderige Vorderflügel, hinter denen noch zwei gestielte Knöpfchen, bald frei, bald von Schüppchen bedeckt, liegen; der Mund ist ein Saug- oder Stechrüssel und die Verwandlung vollkommen. Unter ihnen finden sich die kleinsten Insekten, von denen manche auch ungeflügelt sind. Die fußlosen Maden haben meist keinen deutlichen Kopf und keine Augen, wachsen sehr schnell, ohne sich zu häuten und bekommen bei ihrer Reife eine bloß trockne harte Haut; unter derselben entwickelt sich die Fliege und wirft dann die vordern Ringe der Tonne ab. Viele leben im Wasser und athmen durch Luftröhren am Ende des Leibes; andere entwickeln sich in Unrath, Mist, fau-

lendem Fleisch, Käs; wieder andere finden sich in saftigen Früchten, in Stengeln, selbst in lebenden Thieren, denen sie entweder die Eingeweide ausfressen, wie manchen Raupen, oder in denen sie theils unter der Haut, theils in den Nasenlöchern, theils im Magen reifen, um sich später in der Erde zu verpuppen. In feuchtwarmen Ländern sind diese Fliegen wegen ihrer Menge, Zudringlichkeit und Blutgier wohl die lästigsten aller Insekten, wahre Proletarier, die unter der mannichfaltigsten Gestalt bald spinnenähnlich, bald einer Biene, Wespe, einem Hummel gleich, bald in einer schmetterlingsähnlichen Gestalt täuschen, im Schmutze wohnen, die andern Glieder der Gesellschaft plagen und deren Nahrung obendrein noch verderben. Man unterscheidet die Familien der Schnacken, Mucken und Fliegen.

Die Schnacken haben einen gestreckten schmächtigen Leib mit langen Fühlfäden und langen Füßen. Die Larve hat einen hornigen Kopf und häutet sich auch vor der Verpuppung, lebt theils im Wasser, theils in Pflanzen, theils im Mist, theils in der Erde. Die fertigen Thierchen haben einen kleinen Kopf und einen dicken Hals, halten sich gerne in Schwärmen zusammen. Hierher gehören die Stechschnacke, die so lästigen Muskitos in den Tropen, die Wasserschnacke, Marcusschnacke, die Johannisschnacke, von deren Menge der sogenannte Heerwurm zeugt und die Kriechschnacke an den Donauniederungen, welche letztere in dicken Wolken über Rindvieh und Pferde herfällt und diese erwürgt, die Weidenschnacke, Wiesenschnacke.

Die Mucken haben dreigliederige Fühlfäden, einen hornigen, schnabelförmigen Rüssel, aber ohne Lippen. Einige davon sind flügellos, wie der gemeine Floh, der Sandfloh, andere sind beflügelt, so die Dasseln des Rindviehs, der Schaafe, der Pferde, die Tanzfliege, Wolfsfliege.

Die ächten Fliegen haben einen Rüssel mit Lippen; die kopflose Made verpuppt sich in der eigenen Haut; die Fliege lebt entweder von süßen Säften, wie die gemeine Stubenfliege, oder ist gierig nach Blut, wie die Blindfliege, die Bremse. Hierher gehört auch die lebendiggebärende und die blaue Schmeißfliege, deren Maden binnen **24** Stunden um das **200** fache des

Gewichts zunehmen, und dadurch Anlaß geben zu dem schnellen Verderben des Fleisches. Andere sind noch die Gewitterfliege, die Dungfliege, Essigmücke, Kirschenfliege, Käsfliege, die Gallenmücken, Gölsen, Blattlausmücken, Schnepfenfliege, Metallfliege.

V. Ordnung. **Florfliegen.**

Die Florfliegen, auch Netzflügler, genannt, haben vier häutige, netzartige Flügel, sind Beißer und haben bald eine vollkommene, bald eine unvollkommene Verwandlung. Die sechsfüßigen Larven leben meist im Wasser, wenige nur auf dem Lande; das vollkommene Thier aber lebt in der Luft. Man unterscheidet die Familien der Wasserflorfliegen, Landflorfliegen und Termiten.

Die Wasserflorfliegen haben in den Flügeln viele Netzadern, kurze Fühlfäden. Die Larven entwickeln sich im Wasser, wo sie von Schlamm und andern Insektenlarven leben, bald in erdigen Futteralen stecken, bald nackt sind. Hierher gehören die Wassermotte, Eintagsfliege, die gelbe Florfliege, die Teufelsnadeln und Wasserjungfern.

Die Landflorfliegen haben ähnliche, aber aufliegende Flügel, längere Fühlfäden. Die Larven entwickeln sich im Trocknen, erleiden eine vollkommene Verwandlung. Als Larve wie als vollkommenes Insekt leben sie von Raub. Hierher gehören die Scorpionsfliege, der Blattauslöwe, der Ameisenlöwe, der Kameelhals.

Die Termiten sind theils flügellos, theils haben sie Flügel mit höchstens nur wenigen Adern. Sie leben in Gesellschaft ihrer Larven und Nymphen von trockenen Vegetabilien und thierischen Stoffen. Die merkwürdige Termite oder weiße Ameise der heißen Länder bauet große wohl eingerichtete und wieder in Kammern abgetheilte Nester aus Lehm, zu denen bedeckte Ausgänge führen. Als Larven heißen sie Arbeiter, als Nymphen sind es blinde Soldaten. Aus ihren Nestern dringen sie in die Wohnungen der Menschen und höhlen alles Holzwerk aus. Auch unsere Bücher und Sammlungen leiden durch die Holz- und Bücherlaus.

VI. Ordnung. **Schrecken.**

Die Schrecken, auch Geradflügler, haben pergamentartige geaderte Vorderflügel, unter denen die hintern der Länge nach gefaltet liegen; bei einigen fehlen die Flügel. Sie sind Beißer und fressen als Nymphen. Die Augen sind meist groß, die Fühlfäden lang und der Hinterleib endet in eine oft lange Legröhre oder in Zangen. Die Füße dienen nicht bloß zum Laufen, sondern auch zum Springen und zum Fangen der Beute. Unter den Insekten sind diese es, welche ein Geräusch machen, das einigermaßen ein Gesang genannt werden kann. Diese Ordnung ist arm an Arten, aber desto größer ist die Schaar einzelner Individuen, welche wie Gewitterwolken die Sonne gleichsam verfinstern, und in Zeit einiger Stunden alles Grüne zerstören. Man unterscheidet die Familien der Plattschrecken, Ruthenschrecken und Springschrecken.

Die Plattschrecken haben einen platten Leib mit wagrechten Flügeln, aber keine Legröhre, halten sich im Verborgenen. Solche sind der Ohrwurm, die Küchenschabe rc.

Die Ruthenschrecken haben einen schlanken stabförmigen Leib, wagrechte Flügel, keine Springfüße und keine Legröhre. Es sind sonderbar gestaltete Thiere in den heißen Zonen, wie z. B. die Gespenstschrecke, die Fangheuschrecke oder Gottesanbeterin.

Die Springschrecken haben Springfüße, meist eine Legröhre. Hierher gehören die verschiedenen Schnarrheuschrecken, die Strichheuschrecken, welche aus der Tartarei kommen, in Millionen östlich ziehen, alles Grüne wegfressen, aber auch gegessen werden können, die Gras- und Baumheuschrecke, ferner die Haus-, Feld- und Maulwurfsgrille.

VII. Ordnung. **Wanzen.**

Die Wanzen, auch Halbflügler, z. Th. auch Schnabelflügler genannt, haben vier ungleichartige oder gleichartige oder gar keine Flügel, wohl aber alle einen gegen die Brust eingeschlagenen gegliederten Saugrüssel und eine unvollkommene Verwandlung. Im Allgemeinen lauter lästiges und ekelhaftes Ungeziefer, welches Pflanzen zu Grunde richtet, Thiere und Menschen als

Schmarotzer quälen. Sie lassen sich eintheilen in die Familien der Pflanzenläuse, Cicaden und Wanzen.

Die Pflanzenläuse sind kleine Insekten, deren Männchen vier gleichartige Flügel haben. Sie sitzen an den Pflanzen mit eingestochenem Rüssel und saugen Säfte, und bringen dadurch nicht selten die Pflanzen zum Absterben. Solche sind die Schildläuse an den Pfirsichbäumen, in den Gewächshäusern, die Cochenille an der Stecheiche in südlichen Ländern Europas, die ächte Cochenille auf Caktus in Mexiko, welche die schöne Scharlachfarbe gibt, die Lackschildlaus in Ostindien auf den Banyanen-Feigen, die Wachsschildlaus. So nützlich diese Arten sind, so schädlich sind die Blattläuse, deren Vermehrung in's Unglaubliche und deren Verheerungen deßhalb auch in's Unbegreifliche gehen. Fast jede Pflanze hat ihre eigene Art und sind kaum künstlich zu vertilgen, da sie den ganzen Sommer über weibliche lebendige Jungen ohne Paarung zur Welt bringen. Der sogenannte Honigthau, nach dem die Ameisen so lüstern sind, wird von ihnen erzeugt und so schnell, daß leicht eine Sage von Honigregen, wie von Mehlthauregen entstehen konnte.

Die Cicaden haben einen dicken Kopf mit sehr kurzen feinen Fühlfäden, sich deckende Flügel und eine Legröhre. Diese Thiere sind von keiner besonderen Bedeutung. Die alten Griechen lobten ihren Gesang.

Die Wanzen haben halb pergamentartige Flügel, unter denen die hintern eingeschlagen sind; manche jedoch sind flügellos. Sie leben von Pflanzen- und Thiersäften. Ihr Nutzen mag wohl in dem größern Haushalte der Natur von Belang sein; direkt sind sie dem Menschen nur lästig. Einige leben als Schmarotzer auf Thieren, so die Läuse, die Bettwanze; viele Arten leben auf Pflanzen; andere wieder leben, wie die Wassertreter, auf dem Wasser und wie die Scorpionwanze, unter dem Wasser.

Sechste Klasse.

Spinnen.

Die **Spinnen** haben einen weichen Körper, den Kopf mit der Brust verschmolzen, 8 Beine, 2 bis 12 einfache Augen, keine

Fühlfäden, häuten sich mehrmals ohne Verwandlung; sie athmen durch Lungensäcke oder Tracheen. Sie leben von thierischen Stoffen, fangen meist lebende Insekten, die sie aussaugen; andere sind Schmarotzer oder leben im Kehricht und auf zersetzten organischen Stoffen. Des Tags über halten sich die meisten im Verborgenen auf; einige sogar im Wasser. Manche sind giftig und bei dem häßlichen Aeußern sind uns alle unangenehme Erscheinungen. Dennoch ist ihr Nutzen größer als der Schaden, den sie anrichten. Man kennt gegen 1000 Arten. Sie trennen sich in die Ordnungen der Scorpione, Spinnen, Afterspinnen und Milben.

I. Ordnung. **Scorpione.**

Die Scorpione haben zwei sehr große Taster mit Scheeren am Ende, einen deutlich geringelten Hinterleib, der mit der ganzen Breite an die Brust angewachsen ist. Sie sind durch Stich und Biß giftige Thiere, welche lichtscheu sich unter Steinen, Papieren 2c. aufhalten und andere Insekten aussaugen. Man unterscheidet die Familien der eigentlichen Scorpione von den Spinnen- und Milbenscorpionen.

Die eigentlichen Scorpione haben einen langen gegliederten Schwanz mit einem Giftstachel, und hinter den 8 Füßen 2 Kämme; sie athmen durch Lungensäcke und gebären lebendige Jungen. Sie leben in heißen Ländern, wo sie Nachts hervorkommen, ihre Beute mit den Scheeren packen und durch die Giftstachel tödten. Hierher gehören der gemeine oder europäische, der röthliche in Spanien und in der Barbarei, der indische Scorpion u. a. m.

Die Spinnenscorpione haben keinen Schwanz und die Vorderfüße enden in einen langen Faden, so beim Geißelscorpion im heißen Amerika.

Die Milbenscorpione haben keine Kämme. Hierher unser Bücherscorpion.

II. Ordnung. **Spinnen.**

Die Spinnen haben einen ungegliederten Hinterleib, der durch einen kleinen Stiel mit der Brust verbunden ist. Um den After

liegen 4 bis 6 Spinnwarzen, jede mit 1000 feinen Löcherchen, so daß ein Spinnenfaden aus 4 bis 6000 Fädchen besteht. Die 6 bis 8 Augen haben bei allen Gattungen eine besondere Anordnung, entweder in's Viereck oder in's Kreuz oder in Bögen gestellt. Von den 5 Fußpaaren ist das vordere kürzer und dient zum Tasten. Alle spinnen, wenn auch nicht immer ein Nest, doch wenigstens einen Eiersack. Die Spinnen leben als grausame Einsiedler, die einander selbst anfallen, an den verschiedensten Orten, wo sie entweder in Netzen den Mücken Fallen bereiten, oder auf dieselben lauern, oder wo sie sich an solche heranschleichen und gleich einem Tieger über sie herstürzen, sie durch das Gift aus den Oberkiefern tödten und dann aussaugen. Die europäischen Arten sind für den Menschen zwar lästig, gefährlicher aber sind jene der heißen Länder. Sie zerfallen in die Familien der Tapezierspinnen, Jagdspinnen und Weberspinnen.

Die Tapezierspinnen haben 4 Spinnwarzen, kleiden sich Löcher aus und lauern an deren Eingang auf Beute, wie die Vogelspinne in Südamerika, die Maurerspinne in Südfrankreich und Spanien.

Die Jagdspinnen haben 6 Spinnwarzen, ziehen bloß Fäden, wie z. B. die Springspinne, Wolfsspinne, Erdspinne, Tarantel.

Die Weberspinnen mit 6 Spinnwarzen machen Nester, wie die Kellerspinne, Atlasspinne, Hausspinne, Kreuzspinne.

III. Ordnung. **Afterspinnen.**

Die Afterspinnen haben den gegliederten Hinterleib kaum durch deutliche Einschnitte von der Brust getrennt, 2 Augen, keine Spinnwarzen, lange Füße, fadenförmige Taster. Hierher gehört unser Weberknecht.

IV. Ordnung. **Milben.**

Die Milben haben alle Leibestheile mit einander zu einem Ganzen verschmolzen. Sie sind kleine, oft nur mikroskopische Thiere, größtentheils Schmarotzer. Sie bilden die Familien der Saugmilben, Nagmilben und Schnappmilben.

Die Saugmilben haben einen Saugrüssel, sind Schmarotzer, so die Insektenmilben, Zecken.

Die Nagmilben haben am Kopf eine Art Scheere. Solche sind die Krätzmilbe, Mehlmilbe, Käsemilbe, Büchermilbe, Hühnermilbe.

Die Schnappmilben laufen frei auf der Erde oder rudern im Wasser herum. Hierher gehören die rothe Erdmilbe, die gemeine Wassermilbe.

Siebente Klasse.

Krustenthiere.

Die **Krustenthiere** haben eine feste, hornige Haut; der Kopf ist mit den übrigen Leibestheilen ein Ganzes, trägt 2 bis 4 Fühlfäden, hat an den Kiefern noch 2 bis 5 Paar Kaufüße; am Leibe stehen mehr als 3 Paar Füße. Während der Entwicklung findet bloß eine Häutung, aber keine Verwandlung statt. Die meisten halten sich im Wasser auf und athmen durch Kiemen; andere halten sich an feuchten Orten auf und einige athmen durch Tracheen. Sie tragen in der Regel ihre Eier am Leibe so lange mit sich herum, bis sich die Jungen entwickeln. Ihre Nahrung besteht in thierischer Kost, welche einige als Schmarotzer verzehren. Man kennt etwa 1600 Arten, welche in die Ordnungen der Krebse, Asseln, Strudelkruster und Rankenfüßler eingetheilt werden.

I. Ordnung. Krebse.

Die Krebse haben den Kopf und die Brust mit einem Panzerstück bedeckt, gestielte Augen, 4 Fühlfäden, erleiden keine Verwandlung. Sie zerfallen in die Familien der zehnfüßigen und der Schaufelkrebse.

Die zehnfüßigen Krebse haben 5 Paar Gehfüße, die Kiemen außen an den Wurzeln der Glieder. Das Herz enthält bloß Arterienblut. Hierher gehört unser Flußkrebs, der 20 Jahre alt werden kann und in den Rlosen Monaten gegessen wird, ferner der Hummer, Einsiedler, die Garnele, die Wanderkrappe, der Geißelkrebs, Taschenkrebs, Muschelwächter.

Die Schaufelkrebse haben nur 4 Paar Gehfüße und die Kiemen an den Flossenfüßen des Hinterleibes. Hierher der Heuschreckenkrebs, Bärenkrebs.

II. Ordnung. Asseln.

Die Asseln haben einen gegliederten Panzer, freien Kopf mit 4 Fühlfäden und ungestielten Augen. Sie zerfallen in die Familien der Gammern und Gleichfüßler.

Die Gammern haben einen siebengliederigen Brustkasten mit 7 Fußpaaren, von denen das vordere Paar Kiemenblasen trägt. Sie leben im Wasser. Hierher die Wallfischlaus, die Meerspinne, der Meerfloh, Flohkrebs.

Die Gleichfüßler haben einen niedergedrückten Leib, 7 Fußpaare und die meist blasenförmigen Kiemen an den Flossenfüßen. Hierher gehören die Meerasseln, Wasserasseln und Landasseln, unter welchen letztern die Kellerassel die gemeinste ist und als Hausarznei gegen Zehrkrankheit in hohem Ansehen steht. An diese reihen sich die Gabelschwänze, der Zuckergast, die Sandasseln und Tausendfüße, von welchen letztern uns die gelbe im Dunkeln einen Phosphorschein zeigt.

III. Ordnung. Strudelkruster.

Die Strudelkruster oder Muschelinsekten haben eine weiche Körperbedeckung, ein breites Schild oder eine zweiklappige Schale, eine Verwandlung, leben theils frei im Wasser, theils als Schmarotzer. Solche an sich unwichtige Thiere sind der Moluckenkrebs, Muschelkrebs, Wasserfloh, das Einauge, die Fischlaus ꝛc.

IV. Ordnung. Rankenfüßler.

Die Rankenfüßler haben undeutliche Kopf- und Leibesringe mit vielen gegliederten Rankenfüßen und einer meist vielklappigen Kalkschale. Solche sind die Entenmuscheln, Meereicheln.

Achte Klasse.

Würmer.

Die **Würmer** haben einen länglichen, walzenförmigen, weichhäutigen, mehr oder weniger deutlich gegliederten Leib, der bald nackt oder mit Schüppchen, Stacheln, Borsten bedeckt ist und viel Schleim absondert. Einige gebären lebendige Jungen, andere legen Eier, andere theilen sich, und viele entstehen durch Urzeugung. Sie leben von thierischer Nahrung, sind Schmarotzer, entweder immer oder eine Zeit lang, halten sich entweder im Wasser oder doch an feuchten Orten auf. Es sind gegen **2000** Arten bekannt, welche die Ordnungen der Rundwürmer, Saugwürmer und Eingeweidewürmer ausmachen.

I. Ordnung. **Rundwürmer.**

Die Rundwürmer oder Rothwürmer haben einen langgestreckten, runden, deutlich gegliederten Leib, rothes Blut und äußere büschelige Kiemen. Als Bewegungsorgane dienen entweder Fußhöcker mit Borsten oder bloß Borsten. Man unterscheidet die Familien der Fühlerwürmer, Röhrenwürmer und Erdwürmer.

Die Fühlerwürmer haben an ihrem sehr verlängerten Leibe bald einen deutlichen Kopf mit einfachen Augen und gegliederten Fühlfäden, rüsselförmigem Munde, wie die Seeraupe, der Kieferwurm, die Meerscolopender; bald ist kein ächter Kopf vorhanden und es stehen am Munde lange Fäden, wie bei dem Sandwurm.

Die Röhrenwürmer haben gleichfalls einen sehr langgestreckten Leib, der in einer erdigen Röhre steckt; statt eines Kopfes haben sie am vordern Leibestheile große büschelartige Kiemen, wie die Wurmröhre, der Fächerwurm, Schopfwurm, Köcherwurm.

Die Erdwürmer haben an dem runden langen, deutlich gegliederten Leibe einen Kopf mit Augen und an jedem Ringel ein Paar Höcker mit steifen Borsten. Sie leben in feuchter Erde, wie unser Regenwurm, das Wasserschlängelchen.

II. Ordnung. Saugwürmer.

Die Saugwürmer haben einen lanzettförmigen, flachrunden, undeutlich gegliederten Leib mit Saugnäpfen. Hierher gehört der Blutegel, welcher in den Sümpfen von Ungarn jährlich zu vielen Millionen gefangen wird und in der Heilkunde so allgemeine Anwendung findet, wenn Blut dem kranken Körper entzogen werden soll. So lange der Egel saugt, darf er nicht gewaltsam weggerissen werden, weil sonst die Zähne in der Wunde stecken bleiben und Eiterung verursachen. Außer des ungarischen lebt auch einer in den Sümpfen von Norddeutschland, der zu gleichem Zwecke dient. Dagegen ist der Roßegel bei uns, der Frösche und Fische aussaugt, nicht brauchbar. Auch die Fische im Meere haben an dem Fischegel einen Blutaussauger.

IV. Ordnung. Eingeweidewürmer.

Die Eingeweide- oder Weißwürmer haben einen langgestreckten, oft deutlich gegliederten, bald runden, bald flachen Leib. Das Kopfglied hat eine kleine Oeffnung mit Hacken und **2** bis **4** Sauggruben. Das Innere des Leibes besteht aus einem flockigen Zellgewebe und der Darmkanal endet meist blind. Sie entstehen freiwillig in größeren Thieren und pflanzen sich in denselben durch Brutbläschen fort. Kaum mag es ein Thier geben, das nicht den einen oder den andern Wurm beherbergte. Einige sind, wie der Spulwurm, sehr verbreitet und oft in Unzahl in den Därmen des Pferdes, des Rindviehs; andere, wie der Bandwurm, sind seltener, aber um so gefährlicher. Sie zerfallen in die Familien der Bandwürmer, Saugwürmer und Rundwürmer.

Die Bandwürmer sind flach und gegliedert, mit einem keulenförmigen Rüssel. Hierher die Blasenwürmer, Bandwürmer, Kettenwürmer, Grubenwürmer.

Die Saugwürmer sind kurz, kaum geringelt, meist kleine platte Thierchen, wie der Splitterwurm, Zapfenwurm, Egelwurm, Scheibenwurm rc.

Die Rundwürmer sind walzig und haben einen deutlichen Darmkanal. Dahin gehören der Peitschenwurm, Fadenwurm,

Drahtwurm, Kappenwurm, Spulwurm, Pallisadenwurm. Diesen schließt sich auch das Essigälchen an.

Neunte Klasse.

Weichthiere oder Mollusken.

Die **Weichthiere** haben einen weichen ungegliederten, von einem lockern Hautsacke (Mantel) eingeschlossenen Körper. Schon in dem Ei sondert sich aus dem Schleimnetze des Mantels eine kalkige Schale ab, welche dem Thiere ein Gehäuse gibt. Unter dem Mantel liegen entweder Kiemen oder Luftsäcke. Der eigentliche Leib ist meist eine unförmliche Masse, bei vielen ohne deutlichen Kopf. Zur Bewegung dienen entweder flossenförmige Häute, Fangarme, oder auch eine fleischige Sohle als sogenannter Fuß. Der Darm ist gewunden und von einer großen Leber umgeben; das Arterienherz hat **1** oder **2** Vorkammern, empfangt das bläulichweiße Blut aus den Athmungsorganen und führt es in die Leibestheile. Ueber dem Schlunde liegt ein Nervenring, welcher zahlreiche Nerven aussendet und oben zu einem Markknoten, gleichsam zu einem Gehirn, anschwillt. Als Sinnesorgane sind bei wenigen nur Spuren von Augen vorhanden; diese Thiere können kaum mehr als bloß fühlen, sind daher auch träg, langsam, manche sogar fest angeheftet. Sie vermehren sich durch viele Eier, die oft noch im Thiere ausgehen; viele sind Zwitter, die meisten weibliche Thiere. Durch alle Meere sind sie über die ganze Erde verbreitet; manche jedoch leben auch auf dem Lande. Gegen die Pole hin nehmen sie an Zahl ab. Im Wasser leben sie von Thieren; auf dem Lande aber werden viele unsern Saaten durch ihre Gefräßigkeit schädlich. Fast in allen Ländern werden Weichthiere gegessen, und die kostbaren Perlen, Perlenmutter, eine Purpurfarbe, stammen von solchen; die kalkigen Gehäuse werden vielfach verarbeitet, geben in manchen Ländern sogar die gewöhnliche Scheidemünze ab, z. B. in Bengalen. Auch liefern einige eine Art Seide. In der Vorwelt mußten sie außerordentlich häufig verbreitet gewesen sein, da ganze Gebirge und viele verschiedene Gebirgsarten fast nur aus solchen Gehäusen bestehen und verschiedene sie bezeich=

nende Arten einschließen. Jetzt hat man gegen 9000 Arten unterscheiden gelernt, welche eingetheilt werden in die Ordnungen der Kopffüßler oder Kracken, der Schnecken und Muscheln.

I. Ordnung. **Kracken.**

Die Kracken oder Kopffüßler haben Fangarme um den Mund, zeigen aber sonst eine große Mannichfaltigkeit im äußern Bau; einige sind selbst ohne solche Fangarme, wie die Familie der armlosen Muschelkracken; andere, so die Familie der zweiarmigen Muschelkracken, haben 2 Fangarme; die Muschelkracken haben einen Kranz von 6 Paar gegliederten Fangarmen. Die Familien der Walzen-, Flossen- und Armkracken haben theilweise das Ansehen von Schnecken. Alle bewohnen das Meer und sind für den Menschen von keinem besondern Belang. Die wichtigsten wohl sind die letztern, zu denen auch die versteinerten Ammonshörner gehören. Bald haben sie ein aus mehreren Kammern bestehendes Gehäuse, in welchem sie, wie das Perlboot, das Schiffsboot, über dem Wasser hinsegeln, wobei sie sich ihrer Fangarme als Ruder und Segel bedienen; bald sind sie scheinbar nackt, wie der Tintenfisch, der im Rücken des Mantels eine ungewundene spießförmige Schale hat, welche uns als **Os sepiae** beim Zeichnen und als Zahnpulver dient. Seine sogenannte Tinte ist eine braune Malerfarbe. Der gemeine lebt auch im Mittelmeer und wird von armen Leuten auch gegessen.

II. Ordnung. **Schnecken.**

Die Schnecken oder Bauchfüßler haben am Leibe eine breite fleischige Scheibe, welche Sohle heißt und zum Kriechen dient. Der Kopf ist mehr oder weniger vom Mantel bedeckt, mit 2 bis 6 Augen und Kauwerkzeugen im Munde. Der Körper ist bei einigen nackt, bei den meisten jedoch in ein gewundenes Schneckenhaus zurückziehbar. Die meisten leben im Meer, wenige im süßen Wasser, viele auch auf dem Lande; sie athmen daher bald durch Kiemen, bald durch Lungen. Bei einigen ist der ganze Leib gleichförmig, bei andern liegen die Eingeweide in einer gewundenen Schale von dem übrigen Leibe abgesondert. Zu den ersteren ge-

hören die Rücken-, Seiten- und Halsschnecken, zu den letzteren die Loch-, Spalt- und Rinnenschnecken.

Die Rückenschnecken sind nackt und haben faden- oder zweigförmige Kiemen auf dem Rücken, wie z. B. die Seemoosschnecke, der giftige Verhaarer im Mittelmeer u. a. m.

Die Seitenschnecken haben theilweise schon flache, aber nicht gewundene Schaalen und Kiemenspalten an den Seiten des Leibes, so z. B. der Flußnapf, die Schlüsselschnecke.

Die Halsschnecken haben schon mehr gewundene Schalen und die Kiemen in einer weiten Hautfalte auf dem Halse. Das gemeine Meerohr unter andern liefert die häufig aus dem Mittelmeer kommenden flachen, perlmutterartigen, nur hinten etwas gewundenen Schalen, welche am rechten Rande hin eine Reihe von Löcher hat.

Bei den Lochschnecken schließt sich die Mantelhöhle durch ein Loch. Sie leben entweder auf dem Lande oder im süßen Wasser, athmen Luft und leben von Pflanzen. Bald haben sie ein dünnes gewundenes kalkiges Gehäuse, bald aber sind sie nackt. Viele von ihnen sind eßbar, andere zerstören unsere Saaten und Früchte. Hierher gehören die Wegschnecke, Aderschnecke, die Weinbergschnecke, Bernsteinschnecke, Tellerschnecke ꝛc.

Die Spaltschnecken haben den Mantel über dem Halse weit offen, wodurch ein Querspalt zu der Athemhöhle führt. Die Mündung der Schalen ist rund. Sie leben meist von thierischer Nahrung im Meere, z. B. die Wendeltreppe, Schraubenschnecke, das Quallenboot, die Dornkrone, der Rundmund, Türkenbunt, die Pagode, der glühende Ofen, der Oelkrug, die Aelster, der Regenbogen, die Hexe ꝛc. Im süßen Wasser kommt die Kugelschnecke, die Sumpfschnecke und auf dem Lande die Thürschnecke vor.

Die Rinnenschnecken haben mehr dicke kalkige, mehr oder weniger walzige Gehäuse mit einer langen rinnenförmigen Oeffnung. Bei vielen setzt diese Rinne in einen Schnabel fort, in dessen Spalte eine ähnliche Verlängerung des Mantels liegt. Am kurzen Kopf besitzen sie einen langen Rüssel, mit dessen Zähnchen sie Muschel- und andere Schneckenschalen durchbohren. Sie bewoh-

nen als blutgierige Thiere das Meer, liefern aber manche schön gezeichnete und große Schalen, die vielfach verarbeitet werden können. Solche sind: der Marmorkegel, Bustabenkegel, die Kerze, Hermelin, General, Oberadmiral, Butterwecklein, Bauernmusik, Tigerkegel, Achatkegel, das Ordensband, die Porphyrwalze, der Kardinalshut, die Pabstkrone, der Neptunswagen, das Hühnerei, der Argus, die Harfenschnecke, das Täubchen ꝛc. Auch liefern einige von diesen einen Purpursaft, wie der Weitmund, das Steinchen.

III. Ordnung. **Muscheln.**

Die Muscheln haben 2 an einem Schloß bewegliche kalkige Schalen, welche von den Randdrüsen des Mantels abgesondert werden und mit dem Alter des Thieres wachsen. Sie sind gleichsam symetrische Schnecken und die Sohle wird hier zu dem Fuß, dem einzigen Bewegungsorgane dieser Thiere. Durch die Schließmuskeln sind die Schalen mit dem Mantel verbunden. Die Kiemen liegen zwischen dem Mantel und dem Leibe und werden von dem Wasser durchzogen, das durch die vorderen Spalten des Mantels eintritt und hinten wieder bei manchen durch eine röhrenförmige Verlängerung des Mantels ausgetrieben wird. Zugleich kommen die Eier in den Kiemenzellen zur Entwicklung. Kopf und Sinnesorgane fehlen; der Mund liegt am Grunde des Fußes, ist ein einfaches Loch, nur von zwei Blättchen umgeben. Die meisten Muscheln leben im Meere; viele stecken im Schlamm oder in Steinen, oder bohren sich in Holz; andere befestigen sich mit Bärten an Felsen und liegen mit klaffenden Schalen unter dem Wasser. Sie sind über die ganze Erde verbreitet als Bach-, Fluß-, See- und Meermuscheln; in den südlichen Meeren aber leben die größten und schönsten. Sie trennen sich in Einmuskeliche und Zweimuskeliche.

Die Einmuskelichen oder Hüftmuscheln haben jede Schale durch einen starken Schließmuskel mit dem Mantel verbunden, einen ganz offenen Mantel und daher auch keine Athemlöcher. Von den beiden Schalen ist die eine etwas größer als die andere und das Thier liegt mit dieser, als der tiefern, auf. Die meisten

hierher gehörigen sind eßbar, so z. B. die Auster, welche sich fast um ganz Europa findet und zu Millionen gesammelt und lebendig gegessen wird. Die Perlmuscheln bilden in dem indischen und persischen Meere jene Perlenbänke, zu denen Taucher mit Lebensgefahr sich niederlassen, um die edlen Perlen zu fischen. — Perlenfischerei. — Andere hierher gehörende Repräsentanten sind: die Kammmuschel, die Pilgermuschel, der Jakobsmantel, die Habichtsmuschel, Schinkenmuschel, das Einohr, die Lazarusklappe, die Faltenmuschel.

Bei manchen findet sich noch ein zweiter aber nur kleiner Muskel jederseits, so bei der eßbaren Miesmuschel mit kleinen Perlen, der Steindattel, welche Steine aushöhlt, der Steckmuschel, welche den Italienern die Muschelseide liefert. Die größte unter allen Muscheln ist die Riesenmuschel, welche beim Schließen ihrer Schalen ein Schiffstau abzukneipen vermag und so groß ist, daß wohl 6 Mann an einer zu tragen haben.

Die zweimuskelichen oder Schultermuscheln haben jederseits zwei gleich große Schließmuskeln. Sie sind die kleineren aber ungleich zahlreicheren. Die einen, wie die Arche, die Sammetmuschel, gleichen den vorigen und haben noch einen ganz geöffneten Mantel. Bei andern schließt sich der Mantel zu einem Athemloch, wie bei unsern Flußmuscheln, von denen einige Malerschälchen liefern, andere auch Perlen enthalten. Bei den allermeisten aber ist eine doppelte Athemröhre vorhanden, wie bei den Herzmuscheln, Gienmuscheln, den Meerscheiden und Sandmuscheln, welche letztere sich in den Boden fußtief eingraben und von Zeit zu Zeit Wasser ausspritzen. Merkwürdig sind die Steinbohrmuscheln, welche sich in der Jugend in Steine einätzen und ihre Wohnung in dem Maaße erweitern, als sie größer werden. Die Pfahlwurzel bohrt sich in Holzwerk und verursacht, daß Dämme einbrechen, daß Schiffe leck werden. Sie sind in den Schiffen aus Indien nach Europa gekommen.

Zehnte Klasse.

Strahlthiere.

Die **Strahlthiere** haben meist einen nackten, weichen, schleimigen Leib, um dessen einfachen Mund sternförmig 4, 5, 8, 10 ꝛc. Strahlen als Fangarme auslaufen. Diejenigen, welche Kalk absondern, haben auch noch kalkige Stacheln auf der bepanzerten Oberfläche. Bei vielen endet der Darmkanal blind und bei den meisten versieht die Haut das Geschäft des Athmens. Sie pflanzen sich als weibliche Thiere entweder durch Eier oder durch Brutbläschen fort. Alle leben im Meer von thierischer Nahrung, haben in allen Leibestheilen einen nesselnden Schleim; sie sind daher mehr giftig als eßbar, so daß es nur als Ausnahme gilt, wenn der Trepang von der eßbaren Seegurke auf den Korallenbänken zwischen den Molucken und Neuholland als Handelsartikel berühmt wurde. Man unterscheidet die Ordnungen der Sternwürmer, Stachelhäuter und der Quallen, welche zusammen in etwa 600 Arten bekannt wurden.

I. Ordnung. **Sternwürmer.**

Die Sternwürmer oder Holokhurien haben einen walzigen, wurmförmigen Leib mit lederiger oder glatter schwach geringelter Haut und einigen Fortsätzen zu einer Art von Schiebern. Um den Mund stehen einziehbare gefranzte Arme. Hierher gehören der Heberwurm, die verschiedenen Seegurken.

II. Ordnung. **Stachelhäuter.**

Die Stachelhäuter haben einen kugelichen oder scheibenförmigen Leib, mit einem kalkigen Gerüste von weicher Haut eingeschlossen. Die Fangarme sind durch gestielte Saugnapfe ersetzt, mit denen sie auf dem Meeresgrunde herumkriechen oder auch angeheftet sind. Sie werden weiter eingetheilt in Seeigel, Seesterne und Haarsterne.

Die Seeigel haben einen kuglichen Leib, der mit 20 Reihen Täfelchen besetzt ist; 5 von diesen haben bis zum Scheitel kleine Löcher, aus welchen die kurzen Fangarme hervortreten und als Schieber dienen.

Hierher gehört der eßbare Seeigel um ganz Europa, dessen Eier gegessen werden. Gar viele sind fossil.

Die Seesterne oder Meersterne haben einen niedergedrückten sternförmigen Leib; um den weiten Mund stehen 5 gegliederte Strahlen, jeder mit 2 Blindsäcken vom Magen. Auf dem ganzen Rücken stehen häutige Röhrchen hervor. Diese Thiere erzeugen verlorene Theile in dem Maaße wieder, daß sich zwei Hälften wieder zu einem ganzen Thiere ergänzen. Die einen haben gefurchte Strahlen, so der gemeine Meerstern; andere haben ungetheilte runde Strahlen, wie der Schlangenstern; wieder andere haben gabelich verzweigte Strahlen, wie das Medusenhaupt.

Die Haarsterne heißen auch Meerpalmen, weil sie vom Rücken aus eine Reihe hohler Glieder gleich einer Wirbelsäule haben, mit der sie wie gestielt an fremden Körpern aufsitzen. Solche sind die Liliensterne, von denen viele versteinert gefunden werden.

III. Ordnung. Quallen.

Die Quallen oder Medusen haben einen weichen elastischen bandförmigen oder blasenförmigen oder scheibenförmigen Körper, der am Rande oft gefranzt und mit Fangfäden besetzt ist. Um den einfachen Mund stehen 4 bis 8 bis 16 Fangarme; nicht selten fehlt der Mund und dann vertreten viele hohle Saugröhren dessen Stelle, den Blättern oder Wurzeln der Pflanzen vergleichbar. Sie pflanzen sich durch Brutbläschen fort, leben in den warmen Meeren von Thieren, welche sie meist vorerst durch Nesseln getödtet haben. In dunklen Nächten bieten sie den Seefahrern durch gemeinschaftliches Leuchten manches herrliche Schauspiel gleichsam von einem Meerbrande. Man unterscheidet Rippenquallen, wie z. B. die Melonenqualle, Bandqualle, von den Hutquallen, wie z. B. Russelqualle, Wurzelqualle, Glockenqualle, Franzenqualle, und von den Röhrenquallen, wie die Würfelqualle, Doppelqualle, Meernessel ꝛc.

Eilfte Klasse.

Polypen.

Die **Polypen** haben einen weichen, sackartigen, einfachen Leib, um dessen Mund ein Kranz von einfachen oder gewimperten Fangarmen steht. Die wenigsten leben frei, einzeln und sind nackt, die meisten leben gesellig auf dem sogenannten Korallen- oder Polypenstocke festsitzend, auf denen sie kalkige oder hornige Gehäuse absondern und dadurch den Stock vergrößern. Sie vermehren sich durch Sprossen, durch Theilung und durch Brutbläschen. Der Korallenstock ist von einem Individuum gegründet und erhält seine Form von der Art, wie das Thier durch Sprossen sich vermehrt. Letzteres geschieht entweder allseitig oder einseitig; entweder nimmt die Strahlenscheibe am Munde daran Antheil oder nicht. Der Polypenstock ist bei den Steinkorallen so feinzellig, daß er als hart und fest erscheint; bei der Hornkoralle liegt um einen härtern Kern noch eine lockerere Rinde; bei den papier- und netzartigen Stämmen fehlt der kalkige Kern und es sind bloß hornige Rinden, welche den Stock bilden. Die Polypen sind zwar kleine Thierchen, aber im Stande, durch gemeinschaftliches Zusammenwirken auf weniger tiefem Meeresgrunde ihre Stöcke in solcher Ausdehnung heraufzubauen, daß frühere Wasserstraßen unfahrbar werden, daß ganze Inseln in ihren oberen Schichten aus Korallenbänken bestehen, die gleich andern Steinen zu Bauten dienen können, oder wenigstens doch gebrannten Kalk liefern. Mehrere können zu Schmuck verarbeitet werden; weichere dienen zum Verpacken. Früher hielt man auch in der Medicin viel auf die Korallen. Die schwammartigen wie der Badeschwamm, welchen man auch für einen Polypenstock hält, gehören füglich zu den Pflanzen, da sie wie andere Seepflanzen Brom und Jod enthalten. Es sind wohl gegen 900 Arten bekannt, welche die Ordnungen der Thierkorallen, Pflanzenkorallen, Stamm- und Keimkorallen geben. Einige der wichtigsten Arten sind: die Seeanemone, die Orgelkoralle, der Armpolyp, Seetrichter, die Nelkenkoralle, Hirnkoralle, das Elendsgeweih, die Edelkoralle, der Venusfächer, die Neptunsmanschette u. a. m.

Zwölfte Klasse.

Infusorien.

Die **Infusorien** oder Aufgußthierchen sind die kleinsten thierischen Wesen, von denen tausende in einem einzigen Tropfen Wasser wie die Fische im Meer frei herumschwimmen. Ihr Leib ist weich, zeigt bei den meisten einen weit zusammengesetzteren Bau als die Polypen. Zu den ausgebildeten innern Blasenräumen führt ein mit Wimpern oder Räderorganen besetzter Mund. In der äußeren Gestalt findet eine große Verschiedenartigkeit statt. Die einen sind wie runde Kügelchen, andere länglich walzig oder plattgedrückt; einige haben eine schwanzartige Verlängerung und haften damit an fremden Körpern an, anderen fehlt solche; viele stecken in einer äußeren Schale, welche Panzer genannt wird. Sie entwickeln sich, sobald ein organischer Stoff im Wasser bei mäßiger Wärme eingeweicht oder aufgelöst wird. Schon Staubtheilchen aus der Luft können stehendes Wasser lebendig machen. Nicht aber bloß in frei stehenden Flüssigkeiten erzeugen sie sich, viele leben auch in thierischen Säften, wie z. B. in dem Speichel. Selbst Blüthenstäubchen im Wasser eingeweicht platzen theilweise, und in einem trüblichen Strome treten Myriaden kleiner Bläschen hervor, die sich, den geschwänzten Kaulquappen vergleichbar, munter durcheinander hintummeln. Unter dem Mikroscope wird das Tröpfchen zu einem Meer, und diese Welt im Kleinen zu einem immer weiteren und tieferen Gebiete des forschenden Geistes. Man erkennt nicht bloß Wesen von derselben Art, sondern kleinere und größere, solche, die sich ihren Gleichen anschließen, während andere flüchtig ausweichen, wieder andere Jagd machen und Haifischen ähnlich Beute verschlingen. War das Tröpfchen eingetrocknet, so gehen wohl viele zu Grunde; allein aufs Neue befeuchtet werden viele auch wieder lebendig, so daß aus dem Staube, der unsere Luft erfüllt, manche wieder im Wasser aufleben, dadurch aber auch vieles beitragen mögen, herrschende Epidemien fortzupflanzen. Durch Weingeist sterben sie, und so mag der Brantwein eine Arznei sein, wenn der Durst durch schlechtes Wasser gestillt wurde und Schmerzen die Folgen davon sind. Sie vermehren sich theils durch Theilung, theils durch Eier, wohl auch durch Brutbläschen.

Diese Vermehrung übersteigt wahrhaft unsere Begriffe, denn in wenigen Stunden sind aus einem einzigen durch Theilung Millionen geworden, und ein Stabthierchen mit seinem Kieselpanzer könnte wohl in 4 Tagen 140 Billionen geben und in dem Panzer 2 Kubikfuß Erde bilden. So bestehen denn auch in der That ganze Gebirge, wie der Kieselgehr von **Isle de France**, der Tripel von Kassel, der Feuerstein im Kalk, die meiste Kreide fast ausschließlich aus Infusoriengehäusen. So schreiben einige auch das Entstehen des Sumpferzes einem Infusorienthierchen zu. — Man unterscheidet solche mit Räderorganen, wie das Bürstenthier, Röhrenrädchen, Blumenrädchen, Krystallthierchen, Wappenthierchen und solche, welche bloß Wimpern haben, wie die Monaden, das Kugelthierchen, Spindelthierchen, Stabthierchen, Scheibenthierchen, Glockenthierchen, Walzenthierchen u. a. m.

Druckfehler.

Seite	42	Zeile	5	von oben	lies	Pirol.
„	43	„	9	„ unten	„	Madenhacker.
„	85	„	3	„ „	„	Rüsselqualle.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gümbel, Wilhelm Theodor,

Erster Unterricht in der Thierwelt zunächst für Gewerbschulen

Landau 1849

Zool. 228 l
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10307400-9